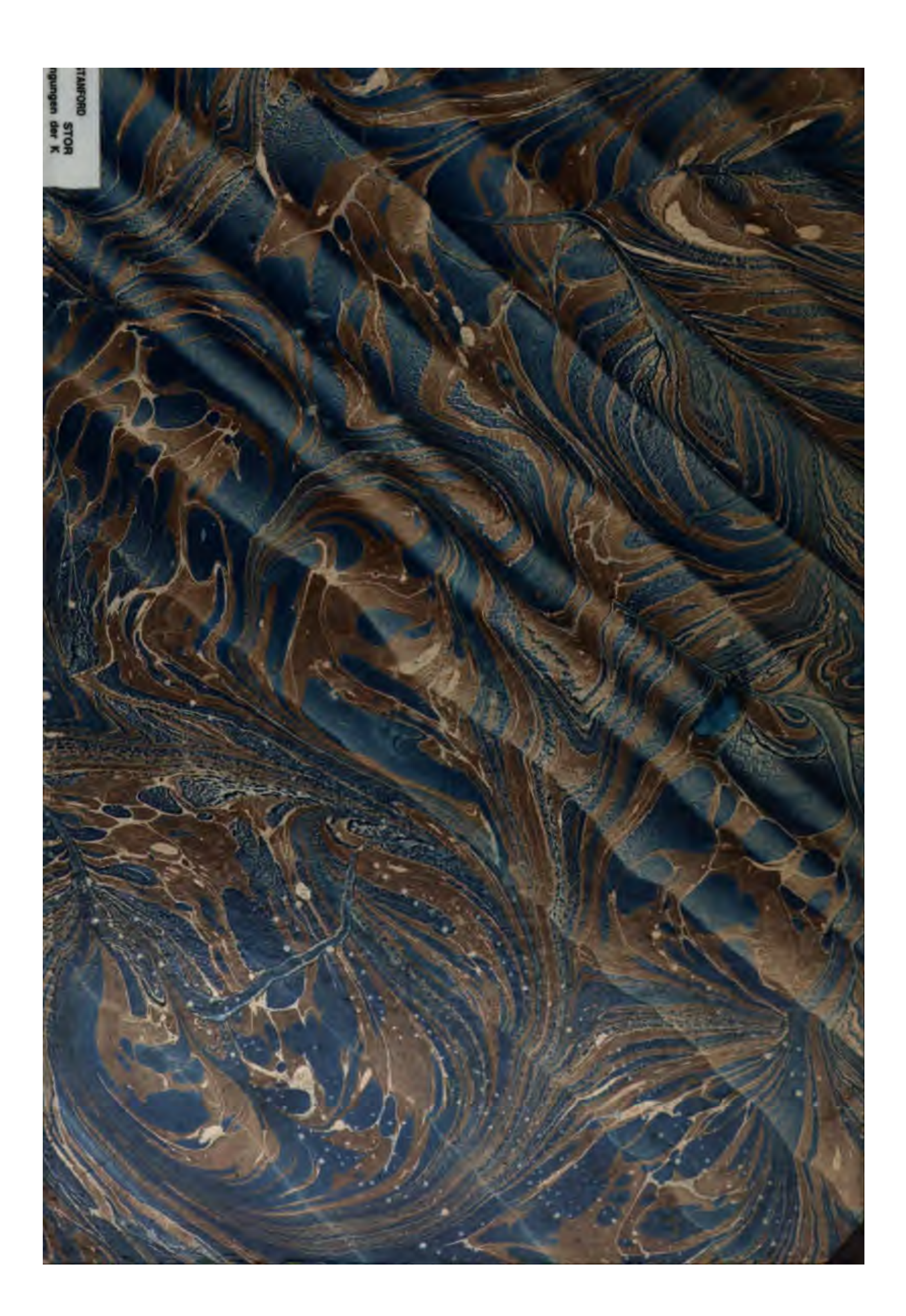
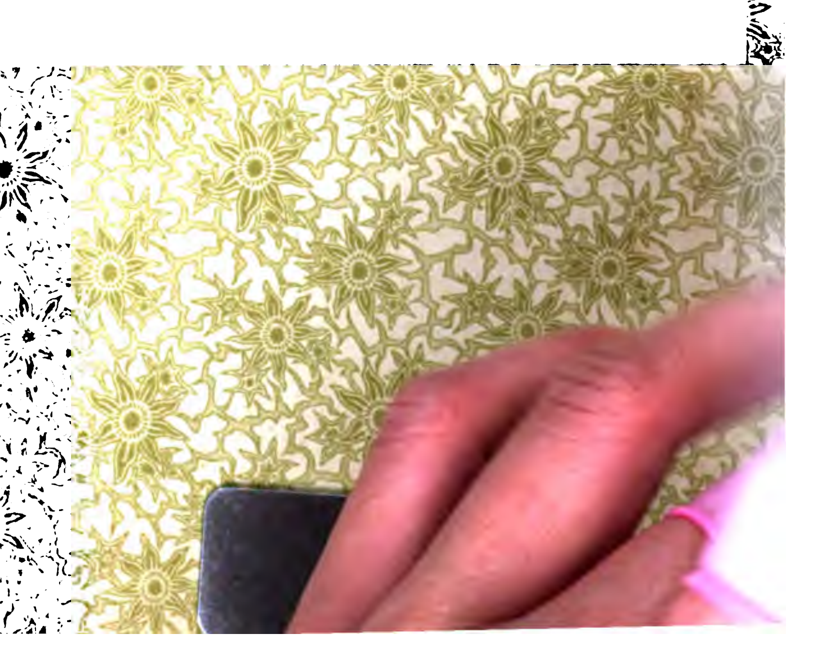
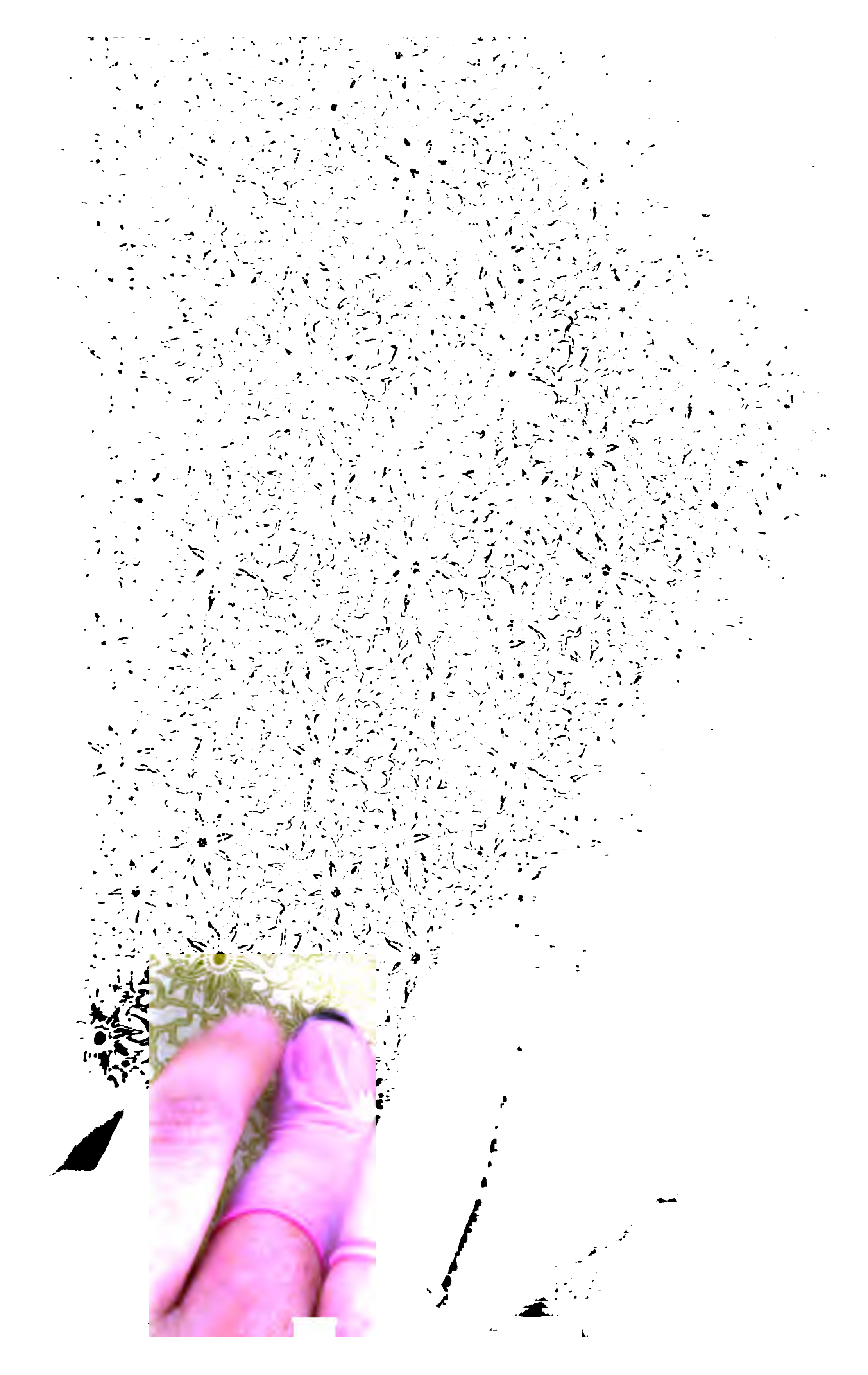

STANFORD
STOR
ngungen der K







ÜBER

DIE URSACHEN UND BEDINGUNGEN

DER

KRANKHEIT

VON

DR. FRANZ HAUSMANN.

MIT SECHS TAFELN.

LEIPZIG,
VERLAG VON FRIEDRICH FLEISCHER
1867.

DEN HERREN

EMIL DU BOIS-REYMOND

in Berlin,

M. CLAUDE BERNARD

in Paris,

AUG. WILH. HOFMANN

vor Kurzem noch Begeisterer der Zöglinge des Royal college of Chemistry
zu London).

Vorrede.

Das vorliegende Werk ist die Frucht des selbstständigen Denkens nicht etwa eines Sinners sondern eines schon 18 Jahre lang vielbeschäftigten praktischen Arztes, ausgegangen lediglich von Thatsachen und aufgebaut blos auf sie.

Wer es lesen will, dem muss ich es zur Pflicht machen alle den bisherigen medicinischen Systemen und Erklärungsweisen der Krankheit entnommene Begriffe, noch mehr aber die daraus gezogenen Regeln über die Sonderung (Diagnostik) der Krankheiten von vornherein ausser Einfluss auf sein Urtheil, wenigstens beim Lesen des Werkes, zu setzen, um einzig und allein die Natur der Dinge, wie sie sind, auf sich wirken und in sich eingehen zu lassen.

Jedes der fünf Bücher in welche das Werk sich gliedert, bildet ein selbstständiges, ein in sich abgeschlossenes Ganzes. Jedes kann daher auch für sich allein verstanden und gewürdigt werden. Aber der Grundgedanke, worauf es mir bei allen fünf zusammen, als bei einer höheren Einheit ankommt, ist die erschöpfende, allseitige und richtige Erkenntniss jedes einzelnen Krankheitsfalles, und der wird in seiner alles in sich begreifenden und zu einer harmonischen Einheit verbindenden, die Medicin als Wissenschaft erst begründenden Grösse und Allgewalt nur aus dem Ganzen erst recht zu würdigen und zu erkennen sein. Und darum darf ich, der 18 Jahre Arbeit nicht gescheut hat, die Geduld und den angestrengten Ernst jedes Krank-

heitenkenners, der über die Art und den Werth dieser Arbeit ein Urtheil abzugeben gedenkt, wenigstens auf eben so viele Tage für das Lesen derselben in Anspruch nehmen.

Absichtlich habe ich keine von mir selbst beobachteten Krankheitsfälle, sondern nur solche, die von Anderen beobachtet und beschrieben worden sind, in dieses Werk aufgenommen. Bei entgegengesetztem Vorgehen würde man mir vorwerfen können, meine Beobachtungen und meine Berichte darüber seien von den Grundsätzen, welche ich aus unbefangenen Beobachtungsberichten Anderer erst hätte herleiten und entwickeln sollen, schon, obwol unabsichtlich und mir unbewusst, durchtränkt gewesen, und dadurch sei alles, was aus den Thatsachen erst zu erweisen war, von mir in meinen Beschreibungen bereits unvermerkt vorausgesetzt worden.

Den Rechnungen, welche in meiner Arbeit auf Grund der darin geforderten Zurechtsetzung unserer Begriffe über die Gewichts- und Maasseinheit der Stoffe ausgeführt worden sind, liegen als sorgfältigst und gewissenhaftest gewonnene Werthe die von *Leopold Gmelin* in dem 1. Theile seines Handbuchs der Chemie ausgeführten Atomgewicht-Zahlen, und die von *H. Schröder* in seiner Schrift über die Molecularvolume ausgearbeiteten Atommaass-Zahlen in durchgängiger Gleichmässigkeit zu Grunde. Es kann sonach Niemandem schwer fallen, sich von der Richtigkeit jener Rechnungen in jedem einzelnen Falle, der sein Interesse oder seinen Zweifel erregt, selbst zu überzeugen.

Inhalt.

Seite

Erstes Buch.

Erstes Krankheits-Merkmal

(erster Eintheilgrund der Krankheiten).

Die Angriffsrichtungen.

Erste Krankheitengruppe.

Die Einwärtswenden.

1. Fall.

J. C., ein 25jähriger Schustergeselle, ist seit dem vorjährigen Fasching heiser, seit vier Monaten stimmlos, und fühlt im Kehlkopf ein Athmungshinderniss. Am 6. October wurde derselbe laryngoskopirt. Es zeigte sich ein colossaler maulbeerförmiger Polyp, der von dem rechten untern Stimmband entspringend, in und über der Glottis schwebt. Das linke Stimmband ist normal. Dagegen wuchert eine ähnliche kleinere Neubildung von der hinteren Innenwand der Kehlkopfsapertur in der Gegend des linken Arytaenoidknorpels hervor, welche den Athmungsraum noch mehr beengt. Gelblicher Schleim überzieht das höckerige ziemlich derbe Gewebe dieser Neubildungen. Dr. *Joh. Czermak,* Der Kehlkopfspiegel. S. 96.

2. Fall.

W. St., Kaufmann in P. in Böhmen, 25 Jahre alt, gibt an, um Ostern 1860, ohne irgend eine Veranlassung, über Nacht die Stimme verloren zu haben. Die laryngoskopische Untersuchung ergab das Vorhandensein mehrerer sehr bedeutender unregelmässig höckeriger Neubildungen von weisslicher Farbe im Kehlkopf, von denen die eine auf dem linken Taschenbande mit ziemlich breiter Basis aufsass, während die zweite auf dem rechten Taschenbande, die dritte auf dem rechten wahren Stimmbande hervorwucherte. Nur das linke wahre Stimmband war, so weit dasselbe unverdeckt blieb und gesehen werden konnte, normal.

Hinsichtlich der Natur dieser mächtigen Neubildungen glaube ich mich mit Bestimmtheit dahin aussprechen zu können, dass es Epitheliome sind, indem sie ihrem Aussehen und ihrer Beschaffenheit nach wesentlich mit jenen colossalen Neubildungen übereinstimmen, welche ich im Larynx eines 25jährigen Schustergesellen in Pest am 6. October 1859 beobachtet hatte und von welchen es sich später durch die mikroskopische Untersuchung ausgehusteter Stücke mit Sicherheit herausgestellt hatte, dass es Epitheliome waren. Dr. *Czermak.* (Virch. Arch.)

3. Fall.

W. E. von Heidelberg. 56 Jahr alt, früher Seifensieder, von 1
1861 unter sehr kümmerlichen Verhältnissen in Amerika existirend
als Ausläufer und Packer in einem hiesigen Handlungshause beschä
vor etwa 2 Jahren eine linkseitige Pleuritis gehabt und seitdem h
Husten gelitten haben. Ausserdem erfreute sich Patient im Allg
einer guten Gesundheit; nur soll sich in den letzten Wochen vor d
treten des nachher zu beschreibenden apoplektischen Anfalles häufi
bluten eingestellt haben. Am 26. November 1864 Nachmittags 5 U
Patient, als er eben in gebückter Stellung mit Einpack
Gegenständen beschäftigt war, nach kurze Zeit vorausgehen
fühlen von Klopfen und Hitze im Kopfe plötzlich von Schwindel, S
werden vor den Augen, Verlust der Sprache und Lähmung der lin
Extremitäten befallen; als derselbe sofort nach dem Ereign
die medizinische Klinik verbracht wurde, war die Sprac
reits vollkommen wiedergekehrt, das Bewusstsein und
innerung vollständig ungetrübt, so dass er auf alle
präcise Antworten geben konnte und auch während des U
Alles, was um ihn vorging, deutlich percipirt zu haben
tete. Eine genauere Untersuchung zeigte die linke obere
mität theilweise, die gleichseitige untere vollständig m
gelähmt mit Verminderung der Sensibilität für äusser
drücke in der linksseitigen Körperhälfte, mit Ausnah
Kopfes. Die Reflexbewegungen in den gelähmten Extremitä
gesteigert. Im Gesicht, in den Bewegungen der Zunge und des
Gaumens, sowie an den höheren Sinnesnerven keine Anomalie;
beiderseits gleich weit und gut reagirend. Keine Lähmung der Sph
Grösse und Töne des Herzens normal; nur längs der aufsteigend
ein kurzes systolisches Blasen, welches auf Atherom gedeutet werde
Die Art. radiales, brachiales und temporales stark geschlängelt u
Am Thorax einzelne feuchte Rasselgeräusche, sowie links hinten
Zeichen eines mässigen Ergusses, wahrscheinlich ein Rest der vo
Jahren bestandenen Pleuritis. Die bei Druck etwas empfindliche L
sich entschieden als etwas vergrössert erkennen, besonders im linken
der untere Rand derselben konnte deutlich durch die Bauchdecken
gefühlt werden. Bezüglich der Grösse der Milz liess sich wegen
seitigen Pleuraergusses ein sicheres Resultat nicht erlangen. Im H
Veränderung. In den nächsten Tagen machte sich eine
Verminderung der Sensibilität in der linken Gesich
bemerkbar, aber ohne Lähmungserscheinungen der mot
Kopfnerven. Die sensible und motorische Paralyse der linkseiti
mitäten wird eine vollständige. Beginnende Somnolenz mit

von Schmerz und Hitze im Kopf; Patient gibt erst nach lauteren Anrufen Antwort. Unwillkürliche Entleerung des Harnes und Kothes. Häufige spontane Zuckungen in den linksseitigen Extremitäten, bei unzweifelhafter Steigerung der Reflexerregbarkeit im Beine. Mitunter etwas Nasenbluten. Am 30. November beobachtete man zuerst eine leichte icterische Färbung des Körpers, welche sich bis zum Tode mehr und mehr steigerte; im Harn erschien deutliche Reaction auf Gallenfarbstoff.

Unter zunehmendem Sopor, tiefer Bewusstlosigkeit, trockener Zunge und stertoröser Respiration erfolgte der Tod nach protrahirter Agone und profusen Schweissen in der Nacht vom 3. — 4. December. Bemerkenswerth erschien, dass bei dem Kranken nach einer beim Herüberheben in ein anderes Bett erfolgten leichten traumatischen Einwirkung an der Innenseite der linken Ferse sich in den letzten Tagen vor dem Tode eine guldengrosse, gangränescirende Entzündung der Cutis entwickelte, mit Umwandlung der Stelle zu einem schwarzen Schorf und livider Röthung der Umgebung. Auch an der linken Ellenbogengegend entwickelten sich um dieselbe Zeit zwei, etwa groschengrosse, brandige Hautnekrosen, gleichfalls mit entzündeter Umgebung; auch am Zeigefinger des gelähmten Armes erhoben sich ohne nachweisbare äussere Ursache einige mit hellem Serum gefüllte Blasen.

Die Diagnose wurde auf einen langsam sich vergrössernden Extravasatherd innerhalb der rechten Grosshirnhemisphäre, wahrscheinlich der grossen Gehirnganglien, sowie auf Atherom der Arterien und linksseitigen chronischen Pleuraerguss gestellt.

Der hier mitgetheilte Fall bietet in mancherlei Beziehungen ein nicht geringes Interesse. Zuvörderst liefert derselbe ein ausgesprochenes Beispiel einer wesentlich auf den rechten Sehhügel und theilweise auch den rechten Streifenhügel sich erstreckenden Blutung, welche in ihrem Beginn eine, wenn auch anfangs nicht complete, so doch höchst ausgesprochene sensible und motorische Paralyse der linksseitigen Extremitäten bewirkte, und es stimmt in dieser Beziehung unsere Beobachtung mit den Verhältnissen überein, wie sie bei zahlreichen, in der Literatur befindlichen, analogen Fällen bestanden. Erst in den folgenden Tagen, als mit der zunehmenden Grösse des langsam wachsenden Blutherdes die an den genannten Theilen bestehende Destruction sich steigerte, wurde die Paralyse der Extremitäten eine vollständige. Das vollkommene Freisein des Bewusstseins und der Erinnerungsfähigkeit, das bald nach dem Anfalle wiederkehrende Sprachvermögen, sowie der Mangel jeglicher Erscheinung von Lähmung der höheren Sinnesfunctionen und der Kopfnerven schien mit Bestimmtheit eine anfangs geringe Grösse des Blutherdes und den geringen Umfang der örtlichen Destruction anzuzeigen. Als in den folgenden Tagen das Extravasat sich vergrösserte, begannen die Wirkungen desselben auch auf entferntere Theile des centralen Nervensystems sich bemerkbar zu machen (Somnolenz, Verminderung der Sensibilität in der

linken Gesichtshälfte), bis zuletzt der tiefe Sopor und die Zeichen allgem Paralyse den bis zu den höchsten Graden gesteigerten intracraniellen D und den Durchbruch des Extravasates durch die Gebilde der Medianlini cumentirten. Die auffallende Steigerung der Reflexbewegungen in der lähmten Extremitäten schien in Uebereinstimmung mit den an Thieren e rimentell gewonnenen Thatsachen zu stehen, welche zeigen, dass nach seitigung des Gehirneinflusses (Enthirnung, Decapitation) die Reflexb gungen in viel lebhafterer Weise zur Erscheinung gebracht werden kö (vgl. Schiff, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, I. Jahr 1858, S. Von besonderem Interesse waren bei dem Kranken auf den gelähmten E mitäten acut sich entwickelnde trophische Störungen, welche theilweise es schien, spontan (Blasenbildung auf dem Zeigefinger), theilweise nac ringfügigen äusseren Einwirkungen (brandiger Decubitus am Ellbogen, gränescirende Entzündung an der Ferse) sich im Verlaufe weniger Tage wickelten. Bei der noch keineswegs erledigten Frage von der Existenz licher trophischer Nervenfasern können derartige Beobachtungen vorl kaum anders gedeutet werden, als durch die Annahme einer den geläh Theilen zukommenden geringeren Widerstandsfähigkeit gegen äussere sc liche Einwirkungen. Die Ursache der Gehirnblutung war ohne Zweif einer durch das Mikroskop constatirten, ausgebreiteten fettigen Entartun Hirngefässe gegeben, welche sich, wie die klinischen Zeichen und die tomische Untersuchung erwiesen, mit ausgesprochener chronischer End ritis der Aorta und der grossen Arterienstämme combinirte. Genannte krankung des Aortensystems musste in unserem Falle, infolge der dad gesetzten Steigerung der Reibungswiderstände, als die Ursache der mäs excentrischen Hypertrophie des linken Ventrikels angesehen werden, in cher letzterer wiederum ein disponirendes Moment für die Entstehung Blutung gegeben war.

Neben den genannten Anomalieen fand sich in der Leiche eine z Reihe offenbar zusammengehöriger Veränderungen. So fanden sich in b Lungenspitzen, als Reste früher stattgehabter tuberculöser Processe, scl lige Narbenmassen, in welche käsige und kalkige Knoten eingebettet w und es schien kaum zweifelhaft, dass in die Periode dieser tuberculöser krankung auch die Bildung der umfangreichen, käsigen Tuberkelgesch hineinfiel, welche in der linken Hemisphäre des Kleinhirnes gefunden w und welche, ohne irgend welche Symptome hervorzurufen, in vollst latenter Weise bestand. Da in der Peripherie der Geschwulst keine Spu frischen Tuberkelgranulationen entdeckt werden konnte, dieselbe viel unmittelbar an das unveränderte Gewebe der Nervensubstanz angrenzte war damit auch hier, wie in den Lungen, die Sistirung des Processes wiesen. Wahrscheinlich fiel auch die Entstehung des alten abgekaps linksseitigen Pleuraexsudates mit der Periode der früheren tuberculöser krankung zusammen.

Das grösste Interesse aber boten die in der Leber und Milz vorgefundenen pathologisch-anatomischen Veränderungen, und es setzte die mikroskopische Untersuchung sofort ausser Zweifel, dass es sich hier um multiple hyperplastische Tumoren des Leber- und Milzgewebes handelte. — Was zunächst die Lebergeschwülste anbetrifft, so waren dieselben zusammengesetzt aus dicht gedrängten Haufen von Leberzellen, welche sich durch gegenseitigen Druck meist zu unregelmässigen, polygonalen Formen umgestaltet hatten (Fig. 8). Bei weitem die meisten dieser Elemente überschritten um ein Bedeutendes, theilweise selbst um das Doppelte und Dreifache, die mittlere Grösse der normalen Leberzellen, enthielten meist zwei, oft drei, mitunter selbst vier gut entwickelte, scharf contourirte, runde oder ovale Kerne, welche letzteren ihrerseits mit einem oder einigen, meist auffallend grossen, bläschenförmigen, glänzenden Kernkörperchen ausgestattet waren. Allerdings beobachtete man daneben auch eine gewisse Zahl kleinerer, oft kaum die Grösse der normalen Leberzellen erreichender Elemente mit nur einfachem Kerne und Kernkörperchen, welche wohl eben erst aus Theilung der grösseren Zellen hervorgegangen sein mochten, und es fanden sich von da bis zu den grossen, mehrkernigen Elementen alle denkbaren Uebergangsformen; ja einzelne Knoten bestanden selbst vorwiegend aus solchen kleineren Elementen, an denen die Tendenz zu weiterer Wucherung sich beschränkt zu haben schien. Alle diese, die Geschwülste zusammensetzenden Zellen enthielten einen trüben, granulirten Inhalt, welcher indem er nach Zusatz von Ā sich vollständig klärte, als körniges Albuminat (parenchymatöses Exsudat) sich erwies; die Kerne, welche schon in dem trüben Zelleninhalt deutlich erkennbar waren, traten nach Zusatz des genannten Reagens in den schärfsten Contouren hervor. Nur sehr selten fanden sich im Inhalte der Zellen einzelne kleinere Fetttröpfchen, und waren an keiner Stelle die Zeichen einer vorgeschrittenen regressiven Metamorphose der Elemente wahrzunehmen. Dagegen enthielten viele der Geschwulstzellen hellgelbes, körniges Gallenpigment, zum Theil in spärlichen Molecülen durch den Zelleninhalt zerstreut, zum Theil in Gruppen und Haufen den Kern der Zelle umlagernd.

Hie und da fanden sich selbst, zwischen die Zellen eingelagert, grössere und kleinere Gallenextravasate, theilweise umgewandelt und condensirt zu festeren gelben Körnern und Klumpen.

Durch die mikroskopische Untersuchung war es leicht, sich mit Bestimmtheit von den ersten Anfängen der Geschwülste zu überzeugen und dieselben als hyperplastische Wucherungen präexistirender Leberelemente zu erkennen; man konnte deutlich sehen, wie hie und da in dem bei der Betrachtung mit unbewaffnetem Auge noch scheinbar unveränderten Gewebe einzelne Leberzellen sich durch ihre bedeutende Grösse und trüben Inhalt auszeichneten und unter beginnender Wucherung zu einem Zellenhäufchen sich gruppirten, welches von den umliegenden Leberelementen

deutlich sich abhob. Dabei konnte man sich überzeugen, dass der erste ‚ fang der Wucherung keineswegs immer regelmässig von einer bestimm Stelle des Acinus ausging, etwa so, dass derselbe immer von den centr oder immer von den peripherischen Zellen aus erfolgt wäre; die Ausgä der Geschwulst konnten vielmehr von jedem Puncte des Acinus aus geschel und während man oftmals die zunächst dem centralen Lebervenenästchen legenen und dasselbe umgebenden Leberzellen in der beschriebenen W verändert sah, konnte man andererseits ebenso oft sehen, wie die perip rische Partie eines Acinus an einer umschriebenen Stelle den Sitz eines schwülstchens darstellte, und wie dann bei zunehmender Vergrösserung c selben die übrigen Elemente des Acinus verschoben wurden, und dadu dem Lebervenenästchen mehr eine excentrische Lage ertheilt wurde. diesen kleinsten Anfängen aus schien dann durch fortschreitende Theil und zunehmendes Wachsthum der Elemente das punctförmige Körnchen innen heraus zu einem grösseren, rundlichen, nun auch mit blossem A deutlich sichtbaren Knötchen zu wachsen, welches die umliegenden, an c Vorgange sich nicht betheiligenden Zellen verdrängte, zusammenschob u nachdem es eine bedeutendere Grösse erreicht hatte, als eine mehr sell ständige Bildung über das Niveau der Schnittfläche prominirte und sich du seine bedeutendere Consistenz und blassere, röthlichgraue Farbe deutlich dem umliegenden Leberparenchym unterschied.

Während nun in der beschriebenen Weise zunächst durch inneres Wac thum die Bildung und Vergrösserung der Geschwülste vor sich ging, so doch dieses Wachsthum nur ein beschränktes, und schien die Fähigkeit w terer Wucherung im Allgemeinen erschöpft, sobald die Knötchen die Grö etwa von Stecknadelköpfen bis Hanfkörnern erreicht hatten. Nur verhältni mässig selten überschritt das Wachsthum diese Grenze und nur hie und sah man Geschwulstknoten von bedeutenderem Umfang, welche durch i homogene Schnittfläche, ihre vollkommen scharfe Contouren und gleichmä runde Gestalt nach obigem Typus zur Grösse von Erbsen oder noch darü herangewachsen waren. Dagegen erfolgte die Bildung grösserer Geschwu knoten wesentlich dadurch, dass in der Peripherie bestehender Knötch vielleicht infolge einer Art infectiösen Erregung der benachbarten Leb elemente, immer neue hyperplastische Herde sich entwickelten, welche den bestehenden zu immer grösseren Haufen und Aggregaten verschmolz so dass auf diesem Wege die meisten der grösseren und umfangreiche Geschwulstknoten ein grobkörniges, oft deutlich drüsiges Aussehen erhielt Dabei war es auffallend, dass an zahlreichen Stellen die Geschwulstmas vorwiegend die Blutgefässstämme, namentlich die Lebervenenäste begleitet und oftmals konnte man im Centrum eines durchschnittenen Knotens noch blutführende Lumen eines grösseren oder kleineren Gefässes erkenn Durchbrüche der Geschwulstmassen in das Lumen von Gefässen habe nirgends gesehen.

Was den Blutgehalt der Tumoren anbelangt, so war derselbe, offenbar infolge des Druckes der geschwollenen und wuchernden Elemente auf die Blutgefässe, im Allgemeinen ein geringerer, als in den übrigen Theilen der Leber, und es erschien demgemäss die Farbe der ersteren als eine hellere; an der ausgewässerten Leber unterschieden sich aber die Geschwülste in Bezug auf ihre Farbe nicht mehr wesentlich von dem umliegenden Leberparenchym. Letzteres war übrigens auch in hohem Grade verändert, indem die kleinen, einkernigen Zellen desselben fast überall viel dunkelbraunes, körniges Gallenpigment in ihrem sonst klaren Inhalt enthielten und sich dadurch sehr deutlich von den trüben, geschwollenen und viel gedrängter liegenden Zellen der Wucherungsherde unterschieden; endlich war auch dasinterstitielle Gewebe entschieden im Zustande einer mässigen Wucherung, wodurch die einzelnen Leberzellenbalken durch eine hellere, bindegewebige Zwischenlage von einander etwas weiter getrennt schienen, und es liess sic aus dem Stroma eine grosse Zahl eigenthümlicher, grosser, theils spindelförmiger, theils mannichfach verästigter, mit sternförmigen Fortsätzen versehener Elemente (Fig. 9) isoliren. Von Fettdegeneration oder Zerfall liess sich übrigens auch an dem zwischen den Tumoren gelegenen Lebergewebe nichts entdecken. Schliesslich soll nicht unerwähnt bleiben, dass sich nach längerem Liegen der Präparate in Weingeist in den die Blutgefässe der Leber hie und da erfüllenden Blutgerinnseln massenhafte Myelinabscheidungen in den abenteuerlichsten Formen entwickelt hatten. Aber auch die in der Milz in so grosser Zahl vorkommenden Tumoren mussten in analoger Weise, wie die Lebergeschwülste, als körnige und knotige Hyperplasieen der Milzpulpe bezeichnet werden. Dieselben bestanden fast durchgehends aus kleinen, zarten, den bekannten Parenchymzellen der Milz identischen Elementen, deren runde oder etwas ovale Kerne das Lumen der Zellen meist grösstentheils oder selbst nahezu vollständig erfüllten (Fig. 10*a*). Hie und da zeigten die Zellen einzelne oder einige kurze Fortsätze oder enthielten mitunter in ihrem Lumen einige wenige feinkörnige Fettmolecüle; in den Kernen sah man meist 2—3 punctförmige, nicht selten auch relativ grosse, auffallend glänzende, bläschenförmige Nucleoli, ebenso beobachtete man gar nicht so selten in Theilung begriffene, hufeisenförmige, gekerbte, biscuitartige oder auch wohl bereits vollständig getheilte Kerne. Auffallend häufig stiess man bei der Untersuchung der Milzgeschwülste auf Zellen, welche die mittlere Grösse der übrigen Elemente in nicht geringem Maasse überschritten, ja selbst den kleineren oder mittelgrossen Zellen der Lebergeschwülste gleichkamen und welche durch ihr trübes, hie und da leicht gelblichgraues Aussehen, ihre eckigen, scharfen Contouren und grossen Kerne (Fig. 10*b*) auffallend den Elementen der Lebergeschwülste glichen und damit unwillkürlich an die Möglichkeit einer heteroplastischen Erzeugung von Lebergewebe erinnerten. Von den kleinsten Geschwulstzellen bis zu diesen hepatoiden Elementen konnte man alle möglichen Zwischenglieder verfolgen. Wie für die Lebergeschwülste be-

schrieben wurde, so waren auch die grösseren Milztumoren deutlich aus ein
gewissen Zahl kleiner miliarer Knötchen zusammengesetzt und infolge d
Druckes der wuchernden Elemente von geringerem Blutgehalt als die u
liegende Milzpulpe. Häufig konnte man aufs Schönste in der Umgebung d
kleineren wie grösseren Geschwülste einen hyperämischen Gefässkranz col
teraler Wallung erkennen. Dr. *Friedreich* (Virchow's Archiv B. 33. S. 4

4. Fall.

J. F., 47 Jahre alt. Im Frühjahr 1862 spürt er Abnahme seiner Kräf
im Anfang Juli verfällt er in eine schwere acute Krankheit mit Seitenstech
rechts, blutigem Auswurf und Delirien; er tritt ins Hospital und ist nach
Wochen wieder so ziemlich hergestellt; vom Arzte der betreffenden Abtheilu
hört man, dass Patient damals eine rechtsseitige Pneumonie durchmachte u
dass damals schon eine von dem Kranken selbst bemerkte, ziemlich beträc
liche Anschwellung der Leber constatirt werden konnte.

Der Tumor der Leber zeigte eine stetige, aber sehr langsame Zunahm
Es traten an demselben harte Knoten und Knollen hervor, und zwar rec
von der Mittellinie bis gegen den untern Rand hin, und wurden taubenei-
wallnussgross, auf Druck immer wenig empfindlich.

Der stumpfe Rand des rechten Leberlappens war als sehr fest durch
Bauchdecken zu fühlen, die Verschiebung bei der Respiration war immer s
stark; der Bauchraum enthielt eine mässige Menge Wasser, die Bauchdec
waren schon stellenweise durch die Tumoren in die Höhe gehoben und
Raum zur Seite durch Wasser ausgefüllt. Niemals in dieser ganzen Zeit h
Patient Icterus, niemals Oedem, nie Eiweiss im Harn, nie erhebliche Schm
zen im Tumor oder in einer anderen Stelle.

In diagnostischer Hinsicht wurde damals in mehreren klinischen
sprechungen die Ansicht begründet, dass der knollige Tumor der Leber k
Carcinom sei, da schon vor circa einem Jahr eine Geschwulst constatirt w
den war, welche wohl damals schon längere Zeit zu ihrer Entwicklung
braucht hatte, da dieselbe während eines halben Jahres eigener Beobacht
so sehr langsam wuchs, da in dieser ganzen Zeit nie Oedeme bestanden,
Lippen immer eine frische Färbung zeigten und die geringe Abnahme
Ernährung auf Rechnung der Diarrhöe oder auch jeder sonstigen Neubild
in der Leber kommen konnte. Irgend eine solche musste aber jedenfalls
genommen werden.

6 bis 7 Wochen lang hatte er guten Appetit, doch immer Neigung
Diarrhöe. Am 4. November war ein leichter, in der Nacht vom 5.—6.
vember ein sehr heftiger Schüttelfrost gekommen, von dort an fühlte er
matter.

Die Injection der Wangen und der Nasenspitze durch ein feines
stark ausgedehnter Gefässe hat im Vergleich zum Sommer beträchtlich zu
nommen, die Lippen sind dunkelroth, etwas bläulich, der Körper ist ma

doch nicht eigentlich abgezehrt und frei von Oedemen. Der Unterleib ist im Ganzen sehr beträchtlich ausgedehnt, seine rechte Hälfte ist stärker gewölbt und die Rippen der rechten Seite mehr hinaufgehoben.

Bei der linken Seitenlage findet man jetzt zwischen den harten Stellen der Leberoberfläche gerade unter dem Rande der 10. rechten Rippe eine etwa hühnereigrosse, sich rund wie ein Kugelsegment vorwölbende, ganz weiche, fast fluctuirende Stelle; unmittelbar unter ihr liegen wieder stark prominirende, aber kleinere harte Knollen. Der ganze Lebertumor ist nur bei starkem Druck mässig schmerzhaft. Er verschiebt sich mit der Respiration und seine untere Grenze tritt in stehender Stellung noch weiter herab. Hinten zwischen rechtem Darmbein und Rippenrand bekommt man keinen deutlichen Tumor zu fühlen, aber ein leerer Percussionsschall geht herauf bis zum 5. Dorsalwirbel; bei tiefer Inspiration wird er sogleich voller. Der Unterleib enthält sehr viel Wasser, das an vielen Stellen auch den Raum zwischen der Bauchwand und den Knollen der Leberoberfläche ausfüllt.

Es wurde desshalb mit einem Explorativtroicar die fluctuirende Stelle am rechten Rippenrande angestochen. Allein es floss kein Tropfen Flüssigkeit. Mit dem Mitteldorpff'schen Löffelchen wurde nun durch die Röhre bis auf die Tiefe von 2″ eingegangen, und dasselbe brachte einige, kaum 1 Quadratlinie grosse, dünne, steife, fast papierartig trockene Gewebsfetzchen heraus, welche bei mikroskopischer Untersuchung eine formlose, an den meisten Stellen von aufgelöstem Blutfarbstoff in allen Nüancen rothgefärbte Masse mit Hämatinkrystallen und einigen anhängenden Zellen, welche ihrer Form und Grösse nach wohl Leberzellen sein konnten, zeigten.

Am Tage nach der Punction bekam der Kranke einen Schüttelfrost, dem starke Hitze, Schweiss und Abgeschlagenheit folgten. Am darauffolgenden Tage war das Aussehen etwas verfallen und zeigte sich zum ersten Male etwas Icterus im Gesicht und Conjunctiva. Die Stichwunde verheilte schnell.

Bis Ende November nahm die Abmagerung sichtlich zu. Der Icterus dauerte fort, die Stühle waren dunkelbraun gefärbt.

In der ersten Woche des December steigerten sich die Beschwerden, wenn auch langsam, doch von Tag zu Tag, die Spannung der Bauchdecken wurde enorm, die Bauchwand und die unteren Extremitäten schwollen ödematös an. Die Geschwülste der Leber waren für Druck schmerzlos; da sie die Bauchdecken sehr ungleichmässig hoben, so fand sich an vielen Stellen Wasser zwischen den Bauchdecken und Leber. Als die Spannung des Unterleibes ihr Maximum erreicht zu haben schien und der Athem sehr beengt wurde, so ward am 7. December unter dem Nabel in der Linea alba ein Einstich in den Peritonealsack gemacht und $4\frac{1}{2}$ Maass hellgelbe, viel Eiweiss enthaltende Flüssigkeit entleert.

In der zweiten Woche des December dauerten mässige, zeitweise sehr starke Entleerungen von Wasser durch die Stichwunde immer fort, doch war die Erleichterung hiedurch nicht bedeutend und die Schwäche des Kranken

nahm von Tag zu Tag zu; an dem Lebertumor konnte jetzt ein schnell Wachsthum constatirt werden.

Noch immer konnte einiges Herabsteigen desselben mit der Inspira bemerkt werden; immer blieben Wangen und Nase dunkelroth injicirt, Lippen gut roth gefärbt. Der Kranke war fieberlos, Puls 80—90, der Ict dauerte fort, die Stühle waren gallig.

Vom 18. an verfiel der Kranke in Schlummersucht und am 22. erfo der Tod.

Da die Geschwulstbildung in der Leber nicht ohne Weiteres mit irg einer pathologischen Neubildung gewöhnlichen Vorkommens zu identific war, so musste unter diesen Umständen die mikroskopische Untersuch von höchstem Interesse sein. Die grosse Weichheit des geschwulstbilden Gewebes gestattete bei der Untersuchung des frischen Objectes nur höchst unvollkommene Einsicht. In demjenigen, was sich von der Sch fläche mittelst Scalpell abstreifen liess, fanden sich grössere und klein runde oder unregelmässig polygonale, auch cylinderförmige Zellen, m stark mit Fetttropfen gefüllt. Die Anordnung dieser Zellen blieb vorlä dunkel. Es wurden daher einige weniger degenerirte Stücke des Orga namentlich des Lobus Spigelii herausgeschnitten und in Alkohol erhä Nach diesem zeigte sich, dass die Geschwulstbildung mit einem kleinen, das blosse Auge nicht unterscheidbaren Knötchen anhebt. Je grösser Knötchen wird, desto mehr nimmt es die Kugelgestalt an, so dass alle e erbsengrossen Knötchen auch in der That die Gestalt und, wir können l zufügen, auch die Farbe einer Erbse haben. Diesseits und jenseits di Grösse ist die Kugelgestalt zwar vorherrschend, aber nicht die einzig m liche; einige von den grösseren Knoten sind unregelmässig knollig oder pig, wie aus mehreren kleineren zusammengesetzt.

Meine nächste Aufgabe musste nun sein, die Structurverhältnisse einzelnen Knötchens festzustellen. Eine grosse Anzahl senkrechter Du schnitte, welche zur besseren Orientirung mit Carmin gefärbt wurden, le hierüber Folgendes: Jeder Knoten bietet in Beziehung auf die Anordn der Elementartheile den Typus einer tubulösen Drüse dar, indem er se Hauptmasse nach aus vielfach ineinander gewundenen, epithelgefüllten Drüs schläuchen zusammengesetzt erscheint. Mit nichts lässt sich dieser Anb so wohl vergleichen, als mit einem Querschnitt durch die Rindensubstanz Niere. Tunicae propriae können freilich nicht an diesen pathologisc Drüsenschläuchen nachgewiesen werden, auch das centrale Lumen wird und da vermisst; bei den meisten zeigt indessen ein gelb gefärbter Schle pfropf die Stelle dieses Lumens an; endlich giebt es Knötchen, bei denen Lumen der Schläuche durchweg so weit ist, dass es die Hälfte und über Hälfte des Gesammtcalibers beträgt. In diesem Falle tragen die Epithe mit Evidenz den Charakter des Cylinderepitheliums, sie sind radial ges und es ist vom rein anatomischen Standpuncte aus nicht der leiseste Un

schied zwischen einem solchen Knäuel und dem Tubulus einer Lieberkühn'schen Drüse aufzufinden. Bei der grossen Mehrzahl der Knoten ist freilich das Epithelium nicht so charakteristisch ausgebildet; die rundliche Bildungszelle, wie man sie von dem Epithelbeleg der Milchcanälchen kennt, herrscht entschieden vor. Uebrigens hat die fettige Degeneration namentlich im Innern der grösseren Knoten sehr beträchtliche Verheerungen angerichtet.

Nach diesen Ermittelungen durfte ich ohne Besinnen eine heerdweise Neubildung von Drüsensubstanz als das wesentliche Merkmal der Leberentartung diagnosticiren. Dabei bewogen mich verschiedene Umstände, dieselbe in eine nähere Beziehung zu den Gallengängen zu bringen. Es gelang mir, von durchschnittenen Gallengängen aus die Knoten zu injiciren. Freilich war die eingespritzte Masse zugleich in die Capillargefässe der Umgebung eingedrungen, aber dies konnte mich um so weniger befremden, als schon bei der Injection normaler Gallengänge das Gleiche vorkommt. Das zweite bestimmende Moment für meine obige Vermuthung bot das Cylinderepithelium einiger Knoten. Von allen Structurbestandtheilen der Leber haben nur die Gallengänge ein Cylinderepithelium aufzuweisen. Die gallige Farbe der kleinen, in der Achse vieler Drüsenschläuche gelegenen Schleimpfröpfchen bestärkte mich ebenfalls. Ich fasste daher meine Ansicht über die fragliche Neubildung, vorbehaltlich einer genaueren Untersuchung über ihre Entwicklungsverhältnisse dahin zusammen, dass es sich um einen ähnlichen Vorgang handeln möchte, wie er von der embryonalen Drüsenbildung bekannt ist, nämlich um ein sprossenartiges Auswachsen des Gallengangepitheliums nach aussen, mit nachfolgender mehr oder weniger vollständiger Lumenbildung in der Achse der Sprossen.

Es galt also jetzt, über die Entwicklung der Geschwulst Anhaltspuncte zu finden.

Wenn man sich genauer über die Lage der kleinsten Knötchen Rechenschaft giebt und sich zu dem Ende die Grenzen der benachbarten Leberacini ausgezogen denkt, so gelangt man zu der Ueberzeugung, dass dieselben nicht ausserhalb, sondern innerhalb der Acini gelegen sind. Ein Theil von der Substanz der letzteren erscheint wie weggenommen und in die dadurch entstandene Lücke ein Geschwulstknötchen von gleicher Form und nur sehr wenig grösserem Umfange eingesetzt. Erst wenn die Knötchen die miliare Grösse erreicht haben, tritt eine bemerkenswerthe Verschiebung, Auseinanderdrängung des Acinus ein. Dabei sind die Zellen dieser kleinsten Knötchen den Leberzellen noch möglichst ähnlich, nur dass Kern- und Zellentheilung eine Vermehrung derselben documentiren.

Was bedeutet das? Es bedeutet ohne Zweifel, dass die erste Bildung unserer Geschwulst direct und unmittelbar von den Leberzellen ausgeht.

(Archiv der Heilkunde, 5. Jahrgang, XXII. von *Griesinger*, XXIII. *Rindfleisch*.)

5. Fall.

Ein Färber nahm im Zorn ein Stück rothes chromsaures Kali, löst in Wasser auf und verschluckte diese Auflösung. Es stellte sich sogl Uebelkeit ein, welcher auf reichlichen Genuss von Milch, Seifenwasser Oel starkes Erbrechen folgte. Die Nacht war ruhig. Am Morgen fühlt sich matt und musste sich niederlegen; der Leib war weder aufgetrie noch schmerzhaft, der Puls ruhig, aber klein. Der Kranke empfand einige Stiche im Rücken und in der Nierengegend und ein Gefühl von Sc ren im Halse; er hatte mehrere natürlich gefärbte, consistente Stühle, ko aber keinen Tropfen Urin lassen. Die zweite Nacht war etwas unruhig, nächsten Morgen fühlte sich der Kranke bedeutend schwächer; er konnte mit Mühe aufstehen und zitterte dabei heftig, ohne jedoch vermehrte Schr zen zu haben. Die Schwäche nahm so zu, dass der Kranke 54 Stunden dem Einnehmen wie ein Ermüdeter ruhig einschlafend starb. Einige Stur vorher hatte sich das Weisse der Augen gelb gefärbt, und kurz vor Tode war ein krampfhaftes Krummziehen der Hände eingetreten. Der Ma fand sich unverändert, der Dünndarm leicht geröthet, die Leber gelblich färbt, die Milz blutreich; die Nieren waren gross, aufgeschnitten tief m morirt geröthet, mit schaumigem Blute gefüllt; die Harnblase war l (*Schindler* in Gräfe und Walther's Journal f. Chr. K. XXVI. Heft 14.)

6. Fall.

Hudson, einem Arbeiter in denjenigen englischen Fabriken, in de das doppeltchromsaure Kali im ausgedehnten Gebrauche steht, war Nasenscheidewand gänzlich durch Geschwüre zerstört, und die Bildung je pflockartigen Gewächses in den Nasenlöchern, das die Arbeitsleute »Clink nennen, ist zu einer grossen Ausdehnung gediehen. Er erzählte, das einst in einer schwachen Chromlösung eine halbe Stunde stehen musste, bei er Schuhe hatte, die nicht wasserdicht waren. Darauf zeigte sich E zündung an beiden Füssen, und schon am nächsten Tage begannen die c rakteristischen Geschwüre sich zu bilden.

Hat man die Arbeiter in den Fabriken, in denen das doppelt chromsa Kali entweder verfertigt oder im ausgedehnten Gebrauch gezogen wird, nauer beobachtet, so bleibt als allgemeine Wahrnehmung, dass sie an Schw verdaulichkeit leiden, und obgleich ihr Appetit gewöhnlich gut ist, so wer Viele blutarm, die Haut bekommt eine gelbliche Färbung, welche selbst Bindehaut ergreift. Wenigstens bei zwei Dritttheilen der Arbeiter ist Nasenscheidewand mehr oder weniger durchbohrt. Dies scheint wer Wochen, nachdem sie zu arbeiten begonnen haben, vor sich zu gehen. D ist es unmöglich, die Zeit des ersten Auftretens dieser Erscheinung gena zu bestimmen, da Viele erst durch Jene, welche sie untersuchen, von ihr Zustande in Kenntniss gesetzt werden.

Bei drei Viertheilen sind Rachen und weicher Gaumen roth und injicirt, obwohl schmerzlos und selbst ohne Empfindlichkeit. In zwei Fällen fand man tiefe, doch schmerzlose Geschwüre am harten Gaumen.

Der Schmerz, über den am meisten geklagt wird, geht quer über die Lenden.

Bei ungefähr 25 % fand sich (chronischer) Katarrh mit Auswurf klebrigen, zähen Schleimes, der gewöhnlich weiss, bisweilen aber dunkelgrau ist, ja sich sogar dem Schwarz nähert. Dr. *Drysdale.*

7. Fall.

Am 8. September 1843 gaben wir einem Bastard-Dachshunde 5 Gran doppeltchromsaures Kali in beiläufig einer Unze Wasser. An den 2 nachfolgenden Tagen wurde dieselbe Gabe einmal, am 4., 5. und 6. Tage aber zweimal wiederholt. Das Thier starb am 14. September. Die Section wurde am 15. September gemacht. Ueber beide Oberflächen der Leber waren zahlreiche Flecken von weissgelber Farbe, beiläufig von der Grösse einer Erbse, ausgebreitet, die etwas schief standen und von weicherer Consistenz waren, als das umgebende Parenchym. Wenn man an solchen Stellen Einschnitte machte, so fand man, dass diese Flecken sich kreisförmig in das Parenchym hinein ausdehnten. Dr. *Drysdale.*

8. Fall.

In ganz frischen Fällen von Peritonitis, Pleuritis, Pericarditis findet sich auf der lebhaft injicirten Membran in mässiger Menge eine blassrothe, weiche, elastische Substanz, welche bald membranartig einen Theil der Oberfläche überzieht, bald faden- oder bandartig zwischen den gegenüber liegenden Platten des serösen Sackes ausgespannt ist oder dieselben mit einander verkittet. Diese sogen. »frische, entzündliche Verklebungsmasse« besteht aus einer grossen Menge von Zellen und einer geringen Menge von Zwischensubstanz. Die letztere ist durchscheinend, faltig und daher gestreift; bei starker Vergrösserung erscheint sie von unzähligen feinen Körnchen durchsetzt, welche bei Anwendung von Essigsäure verschwinden. Alles deutet auf einen geronnenen Eiweisskörper hin. Die eingeschlossenen Zellen (Fig. 1) sind rund und alle von gleicher Grösse; ihre Membran ist durch eine einfache, aber ziemlich scharfe Contour ausgedrückt, ihr Inhalt ist getrübt, doch nicht so sehr, dass die Kernformation gänzlich verdeckt wäre. Ein wenig Essigsäure (eine Unze dünnes Zuckerwasser mit 1 Tropfen $\bar{A}$ angesäuert) macht die letzteren vollkommen deutlich. Nie habe ich die Vorgänge der Kerntheilung schöner gesehen. Von der Duplicität des Kernkörperchens durch alle Stadien der Ein- und Abschnürung bis zur Anwesenheit zweier völlig getrennter Kerne in einer Zelle. An diesen wiederholt sich der Theilungsprocess, ohne dass eine vorgängige Theilung der Zelle stattfände. Dann finden sich in einem Elemente drei, auch vier kleinere Kerne vor. Was ist

die Bedeutung dieser Zellen, woher stammen sie? Vom Epithel oder (Bindegewebe der entzündeten Membran? Ich führte bei einem Kaninc oder Meerschweinchen einen Glasstab per anum ein, drückte die Spi nachdem ich sie so weit als möglich vorgeschoben, an die Bauchdecker und befestigte das über der Spitze befindliche Darmstück durch eine f Ligatur von aussen. Am folgenden Tage hatte sich um die Anheftungss eine leichte Peritonitis entwickelt, und das Epithel hob sich in gröss Fetzen ab. An Stellen, welche der entzündlichen Affection etwas ferner s bemerkt man noch die normale Mosaik des einschichtigen Pflasterepith doch haben einzelne Zellen ihre sechseckige, plattgedrückte Gestalt au geben, indem sich ihre Ecken abgerundet und aus den entsprechenden W keln zurückgezogen haben, welche von den Seiten je zweier benachba Elemente gebildet werden. Zugleich sind diese Zellen in ihrem Dickendu messer vergrössert, zu Kugeln umgewandelt, ihr Inhalt ist getrübt und dem Kerne nehmen wir den Beginn von Theilungsvorgängen wahr. N dem Herde der Erkrankung zu gehen immer mehr Zellen in die beschriet Veränderung ein, bis endlich die Mosaik derselben ganz aufhört, aber c tinuirlich in das Gewebe der entzündlichen Verklebungsmasse übergeht, ches ich oben näher geschildert habe.

Füge ich hinzu, dass man auf einer frisch entzündeten serösen H weder normales noch verändertes Epithel, überhaupt gar nichts antrifft, au jene Verklebungsmasse, so werden mir die Fachgenossen beistimmen, w ich behaupte: »dass die Entzündung der serösen Haut mit dem Austritt e alsbald gerinnenden eiweissartigen Flüssigkeit beginnt, dass sich gleichz das Epithelium lockert und in seine Zellen zerfällt, welche sofort die Ge von ein- und mehrkernigen lymphatischen Elementen annehmen. Beide sammengenommen constituiren die weiche, blassröthliche Verklebungsma welche alsbald durch die Verschiebung der Eingeweide ungleichmässig theilt, hier weggekehrt, dort angehäuft wird«.

An dieser Thatsache war mir nichts so merkwürdig, als die directe tamorphose von Epithelzellen in Zellen, welche durch ihre runde Gestalt den mehrfach getheilten Kern den Eiterkörperchen gleichen. (*Rindfleis* Virch. Arch. Band 23. Heft 5 und 6. S. 519.)

9. Fall.

Die Versuche von *Mojon* und *Rognetta* an Kaninchen ergaben, dass Salpeter (*Orphila's* Beobachtungen widersprechend) von der Haut abso werde und schon von da aus tödtlich wirke, und zwar zu 3β in 30– Stunden. Dabei weder im Magen, noch in Därmen und Nieren Entzünd vielmehr alle Organe auffallend weiss und schlaff, nur die Venen des Un leibes mit Blut überfüllt. Am merkwürdigsten ist die ausserordentli Urinsecretion, die sofort nach dem Mittel eintrat und erst kurz vor Tode aufhörte.

10. Fall.

Bei einem 14jährigen Weibe von fahlem Colorit trat linksseitige Ischias auf. Die Krankheit war der Indagation zufolge durch ein zum Theil exulcerirendes Carcinoma uteri bedingt. Namentlich Nachts wurde das Weib von die ganze Extremität durchfahrenden Schmerzen befallen. Nach etwa zwei Monaten trat ödematöse Schwellung der linken Unterextremität auf: in den ersten Tagen ihrer Entstehung war der Vena cruralis entsprechend an einer Stelle ein kleiner härtlicher Strang zu fühlen, der auf eine Thrombose des Gefässes hindeutete, während in der nach aussen gelegenen Schenkelarterie Pulsation deutlich zu fühlen war. Patientin ging einige Tage später an der auf dem Zimmer des allgemeinen Wiener Krankenhauses, wo sie lag, aufgetretenen Dysenterie zu Grunde.

Section: Die Nieren verkleinert, ihre Kapsel verdickt, leicht abziehbar. die Rindenschichte erbleicht, derb, speckig glänzend. Die Einmündung des zur Dicke eines Dünndarmes erweiterten linken Ureters durch eine weissröthliche, derbe Aftermasse verschlossen, die in der Ausdehnung eines Silbergroschens oberhalb des verschobenen Trigonum Lieutaudii sich noch vorfindet. Dieselbe hängt mit dem Cervix uteri zusammen, welcher in seinem unteren Abschnitte zum grössten Theile verjaucht ist, so dass infolge dieser Verjauchung und Durchbruches des Peritoneums im *Douglas*'schen Raume eine übelriechende, schlammige Masse angesammelt ist, die jedoch durch Verlöthung des Uterus mit dem Rectum und dem zu einer apfelgrossen Cyste degenerirten linken Ovarium abgesackt ist.

Der Fundus uteri dickwandig und derb, das Bindegewebe um Uterus, Rectum theils schwielig, theils krebsig entartet. Die Aftermasse auch auf die Pfanne des linken Hüftgelenkes übergreifend und dieselbe derartig zerstörend, dass sie zum grossen Theile durch das Aftergebilde substituirt ist. In der Gelenkshöhle selbst eine blassröthliche zähe Flüssigkeit.

In dieser Aftermasse überdies auch Gefässe und Nerven eingebettet, in ersteren obturirende Gerinnungen. Das Neurilem der letzteren, namentlich des Ischiadicus ecchymosirt, ja selbst sklerosirt, oder aber vom Aftergebilde herangezogen, indem dasselbe auf die Nervenscheide übergeht.

Schon bei näherer Besichtigung mit dem unbewaffneten Auge konnte man am Durchschnitt wahrnehmen, wie zwischen den auseinandergedrängten Nervenbündeln des Ischiadicus die Aftermasse hereingewuchert war. Bei der mikroskopischen Untersuchung des in Chromsäure gehärteten Nerven und seiner Umhüllung war eine auffallende Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes zu sehen, welches die grösser und kleiner erscheinenden Querschnitte der Nervenbündel umschloss, auch stellenweise eingelagerte, vielgestaltige, grosse, mit einem oder zwei Kernen versehene

Krebszellen enthielt. Allg. Wiener med. Zeitung. Nro. 13. 18
Dr. *Rosenthal*. Dr. *Schott*.

11. Fall.

Im Jänner 1861 untersuchte ich eine von Prof. *Burow* amputirte kı sige Mamma. Mikroskopisch wiesen alle krebsig entarteten Theile wesent dieselben Elemente nach, nämlich ein areoläres Bindegewebsgerüst wuchernde Massen von Zellen, die an Grösse und Form den normalen Lel zellen meistens ähnlich waren. Sowohl die Zellenmassen als das Bind(websgerüst bildeten jedes für sich ein zusammenhängendes Netzwerk und beiden Netzwerke durchflochten einander in ähnlicher Weise, wie etwa Capillarnetz und das Leberzellennetz in den Leberacinis. Bei solchem ' halten stellte auf mikroskopischen Schnitten natürlich sich bald das eine, das andre Netzwerk im Zusammenhange dar, während das entgegengese die Lücken des ersten auszufüllen schien. Die elastischen Fasern schie unverändert in das Krebsgewebe überzugehen und sich an der Zellen duction nicht zu betheiligen; dieselbe kommt daher wohl ausschliesslich Rechnung der die elastischen Fasern begleitenden, sich normal als rundli spindel- oder birnförmige Kerne ohne Zellmembran oder Zellhülle (*Bill* darstellenden Bindegewebskörperchen. — Ein grösseres Interesse aber err die bisher bezweifelte, an dieser Mamma aber mit der grössten Evidenz darlegende Erkrankung der Muskelprimitivfaser selbst. In der Regel staltet sich nämlich das Verhalten der Muskelfasern in krebsigen und and Neubildungen, die in ihnen auftreten, blos folgendermaassen: Man sieht Querschnitten der Muskelbündel, wie die zwischen den Primitivbündeln geschalteten unter einander anastomosirenden Bindegewebskörperchen Perimysium im Uebergange aus den normalen zu den erkrankten Stelle der gewöhnlichen Weise anfänglich eine Kernwucherung, später eine schreitende Vermehrung durch Theilung zeigen, so dass schliesslich an S des Bindegewebskörperchennetzes ein System von anastomosirenden Ze gängen getreten ist, welche die scheibenförmigen Querschnitte der Prim bündel in ihren Lücken einschliessen. In demselben Grade, als diese Zel züge an Breite zunehmen, wird der Raum für die Muskelfasern beengt, man daher immer kleiner auf dem Querschnitt werden und schliesslich durch die wuchernden Zellen verdrängt findet. Auch in unserem Falle offenbar der bei weitem grösste Theil der Krebsproduction in dieser W entstanden, daneben aber konnte kein Zweifel sein, dass auch die Prim bündel selbst eine Quelle der Krebszellen bildeten, wie ich es ausserde keinem Falle trotz darauf verwandter Aufmerksamkeit gesehen habe. nahm ich nämlich der Grenze eines gewissen kleineren im Pectoralis wickelten Krebsknotens, und zwar solchen Stellen desselben, wo von Peripherie desselben feine weisse Streifen im Verlaufe der Muskelfasern 1 Linien weit ausstrahlten, mikroskopische Präparate, so sah ich öfters inm

von Primitivbündeln, die keine Veränderung erlitten zu haben schienen, einzelne, an denen die contractile Substanz vollständig zu Grunde gegangen und durch dichtgehäufte Zellen vön ganz derselben Beschaffenheit, wie die überall in unserm Pseudoplasma sich vorfindenden platten, rundlichen oder polygonalen, leberzellenähnlichen Krebszellen, mit deutlichem, meist einfachem Kern, Kernkörperchen und ziemlich durchsichtigem Zelleninhalt, ersetzt waren. Dieselben bewirkten eine auf das Zwei- bis Dreifache sich steigernde Erweiterung des sie einschliessenden Sarcolemmaschlauches, von dessen intacter Beschaffenheit sowohl die sehr scharfen Randcontouren als namentlich die abgerissenen, öfters ihres Zelleninhaltes beraubten Enden Zeugniss gaben. Dr. *Neumann* (Virch. Arch. B. 20. S. 152.)

12. Fall

(Ein Gehäufe von Fällen.)

Was mir die Untersuchung mehrerer ziemlich gut injicirter Krebsgeschwülste an neugebildeten Gefässen darbot, ist nichts als structurlose Röhren mit mehr oder minder reichlich aufgelagerten längsovalen Kernen, welche einen Durchmesser von 0,007 bis 0,015‴ und darüber besitzen. Selbst ganz in der Nähe jener Gefässe, welche die Verbindung der Geschwulst mit ihrem Mutterboden vermitteln, sind grössere Röhren auf eine einfache structurlose Membran beschränkt, und ich erinnere mich nicht, innerhalb einer Krebsgeschwulst selbst jemals auch nur Andeutungen einer mittleren Gefässhaut beobachtet zu haben. Nicht ganz selten sieht man an diesen Gefässen auch leichte seitliche Ausbuchtungen, welche denjenigen, welcher in der Untersuchung injicirter Präparate nicht geübt ist, zu dem Glauben veranlassen, es nur mit Rinnen und keineswegs mit geschlossenen Röhren zu thun zu haben.

Der Durchmesser dieser Gefässe bietet die grössten Verschiedenheiten dar. Ganz feine Capillaren kommen jedoch in Krebsgeschwülsten nicht vor; die feinsten, welche ich auffinden konnte, hatten einen Durchmesser von 0,007‴ und waren im Ganzen sehr selten. Nach einer grösseren Anzahl von Messungen glaube ich den mittleren Durchmesser der Gefässe in Krebsgeschwülsten zu 0,015 bis 0,025‴ bestimmen zu können.

Der einzige durchgreifende Unterschied, welcher sich zwischen der Anordnung der Gefässe in der Krebsgeschwulst und der in einem normalen Gewebe vorfindet, besteht darin, dass in ersterem Falle durchaus keine gleichweiten Capillaren aufzufinden sind, welche sich in bestimmten Formen zu einem regelmässigen Netzwerke vereinigen, sondern dass weitere und engere Gefässe sich unter einander zu einem unregelmässigen, mehr oder weniger vollständig geschlossenen Netzwerke verbinden, an dem man mit Sicherheit weder zu- noch abführende Gefässe unterscheiden kann.

Eine schon längst bekannte Thatsache ist es, dass sämmtliche Gefässe, Arterien und besonders Venen in der Umgebung von Krebsgeschwülsten immer in beträchtlich erweitertem Zustande sich befinden. Einmal gelang es

mir, einen Krebs zuerst von einer Vene und hierauf von einer Arterie einzuspritzen. Das 'Resultat dieses interessanten Injectionsversuches dieses, dass die Gefässe des einen Theiles der Geschwulst und zwar des Vene zunächst gelegenen blau, und die des anderen Theiles roth gefärbt schienen. Dr. *Jos. Gerlach* (Zottenkrebs und Osteoid).

Diese einzelnen bisher aufgeführten Fälle berechtig uns zu folgender Charakteristik der ganzen Gruppe:

Den Bildstoff zu den eigenthümlichen krankhaften N gebilden, zu deren Entwicklung und Durchführung der (ganism während des Verlaufs der Einwärtswenden sich anger zeigt, treffen wir stets nur in dem Kerne der verschieder Gewebelemente, woraus jedes Organ desselben zusammen setzt ist, in grösserer oder geringerer Menge angehäuft; die nur ist davon geschwellt und dunkler, während der Ra zwischen der Zellenmembran und dem Zellenkern unvergröss und helle bleibt.

Zeigt nun schon die Stoffbereitung zu den Gebilden Einwärtswenden durch den bestimmten Ort, wo sie vor s geht, deutlich an, wohin der in ihnen dem Organism bereit Angriff gerichtet ist, so tritt diese Angriffsrichtung, sogar a das Ziel, worauf sie losgeht, beim Beginn ihrer krankhaf Neugebilde noch entschiedener hervor. Dieses Ziel ist Kernkörperchen. In diesem erst, also im tiefsten Inne jedes Gewebelements, verwirklicht sich die bisher nur an strebte und vorbereitete krankhafte Neubildung. Das Ke körperchen theilt sich. Und in wie viele Theile es a mählich zerfällt, so viele neue krankhafte Gewe elemente eigner Art bilden sich von diesem Ze puncte an hervor, beginnen wenigstens sich zu bilden.

Kerne also sind die Bildungsstätten jedes nic blos angestrebten, sondern sich auch verwirk chenden einwärtswendigen Krankheitfalles u die Theilstücke der Kernkörperchen derselb sind die Ausgangspuncte seines Neugebildes.

Zweite Krankheitengruppe.

Die Auswärtswenden.

13. Fall.

In einer croupös entzündeten Lunge, welche, was nothwendig hervorzuheben ist, sich auf dem Uebergange aus der rothen zur grauen Hepatisation befand, wurde ich überrascht durch eine nicht unbeträchtliche Anzahl von grossen, selbst bis 0,05 Mm. im längsten Durchmesser haltenden Zellen mit kreis- oder häufiger eiförmigem und zwar scharfem Contour, welche mit Kugeln von der mittleren Grösse der Eiterkörper ausgefüllt waren. Diese Kugeln, deren Menge in einer Zelle von 3—20 und mehr betrug, zeichneten sich besonders durch eine etwas stärkere Lichtbrechung vor den übrigen Elementartheilen des Präparates aus, so dass dadurch das Auffinden jener grossen Zellen sehr erleichtert war. Man kann sich einen ungefähren Begriff von der Häufigkeit dieses Befundes machen, wenn ich erwähne, dass zwei Tage hinter einander bei meinen Cursen jede gerstengrosse Probe des hepatisirten Lungenparenchyms in den aufgestellten Mikroskopen 3 — 8 derartige kugelhaltige Zellen enthielt.

Eine gute Woche darauf machte ich in einem anderen Falle von Pneumonie, und zwar wieder auf dem Uebergange der rothen zur grauen Hepatisation die gleiche Beobachtung, nur waren die genannten grossen Zellen weniger reichlich vertreten.

Waren die in den Zellen enthaltenen Kugeln schon durch Form und Grösse den isolirt herumschwimmenden Eiterkörpern ähnlich, so wurde die Identität beider völlig hergestellt, als man Essigsäure darauf einwirken liess. Ihre Substanz erblasste, wurde durchsichtig und 2 — 3 kleine, glänzende Kerne erschienen in ihrem Centrum.

Die grossen Zellen mussten sofort als Mutterzellen gedeutet werden und es konnten wohl keine anderen präexistirenden Zellen als Epithelzellen sich zu denselben entwickelt haben.

Unter diesen Eitermutterzellen waren aber einige, welche meine Aufmerksamkeit in vollem Maasse auf sich zogen, nach welchen ich immer wieder suchte, um mich vor Täuschung zu bewahren. Sie zeigten nämlich höchst

merkwürdiger Weise in einer Ausbuchtung ihrer Wandung einen von kugelförmigen Eiterkörpern in der Zelle durchweg verschiedenen, mit K körpern versehenen, platten, scharf contourirten, runden oder etwas ova durchsichtigen, nicht glänzenden, ja manchmal sogar einen gedoppel ebenso rein gezeichneten Kern, grösser als die Eiterkugel und ohne äus Umhüllungssubstanz.

Da diese Erscheinung nicht in allen den genannten Mutterzelle sehen war, so dürfte sie in der günstigen Lagerung gelegen gewesen s welche die eine oder andere derselben bei der Beobachtung gerade a nommen hatte. Waren die Mutterzellen die platten Epithelien der Lun so musste dieser Kern der ursprüngliche und unveränderte Kern der Epit zellen sein.

Dieser Befund führt eine grosse Schwierigkeit mit sich. Denn wen sich darum handelt, nach welchem Modus die Eiterkörper entstanden se so steht er fast mit Allem, was man von der Fortpflanzung der Zellen w in Widerspruch. Die Kugeln oder Eiterkörper in den Mutterzellen kön nämlich nicht durch Kerntheilung und nachträgliche Umhüllung Inhaltsportionen hervorgebracht seien, sondern müssten sich einfach in aus dem Zelleninhalte durch eine Art Furchungsprocess, durch dogene freie Zellenbildung ohne directe Betheiligung, vielmehr Fortbestehen des ursprünglichen Kernes erzeugt haben. Sicherlich wird derartige endogene Zellenbildung in Frage gestellt werden und ich gest dass meine eigenen Zweifel darüber keine geringen sind. Ich kann nur sichern, dass meine Beobachtung richtig ist. Dr. *Buhl* (Virchow's Ar Briefliche Mittheilung. B. 16. S. 168).

14. Fall.

Bei einem Kranken, welcher beiläufig 14 Tage vor seinem Tode Schmerzen in der rechten Seite befallen worden sein soll, entwickelte nach und nach Hydropsascites, darauf auch Wassersucht beider Brusthö und des Herzbeutels, ja selbst des ganzen Körpers, ohne dass im He oder in den Nieren ein ausreichender Grund dafür ermittelt werden kon Das behufs der Untersuchung entzogene Blut soll vermehrt den Gehal farblosen Körpern gezeigt haben. Drei Tage vor dem Tode stellten Schüttelfröste ein.

Während die Diagnose anfangs unbestimmt war, liessen die Schü fröste einen pyämischen Process vermuthen, welcher, obgleich der Ic fehlte, doch am wahrscheinlichsten wegen des Sitzes der Schmerzen in Leber seinen Ausgangspunct haben musste. Bei der Leichenöffnung man ausser der sogleich zu beschreibenden Lebererkrankung nur die Zei des allgemeinen Hydrops, eine leichte Vergrösserung der meseraischen Dr und der Milz, in der letzteren einen erbsengrossen Eiterherd; die Wan des Colon coecum und adscendens ungewöhnlich verdickt und pigmer

in den meseraischen Gefässen. selbst nach genauestem Suchen, keine Abweichung.

Die Leber war in allen Durchmessern bedeutend vergrössert. drängte die rechtsseitige Zwerchfellshälfte fast bis zur dritten Rippe in die Höhe und stiess andererseits fast auf dem oberen Darmbeinkammstachel auf. Ueber das Niveau der normalen Oberfläche des rechten Lappens wölbte sich ausserdem das Gewebe in mehreren eitergelbgefärbten Hügeln hervor. Bei Präparation des Leberhilus sah man den Ductus choledochus und die Lebergänge von normaler Durchgängigkeit und Weite, ebenso war die Arterie ohne Veränderung. Dagegen trat aus dem abgeschnittenen Stamme der Pfortader schon beim leisesten Drucke auf die Leber Eiter in Masse hervor und fand man nach Eröffnung dieses Gefässes, dass er den zum rechten Leberlappen gehenden Aesten entquoll, während die des linken durch rings adhärente, zum Theile eitrig weiche und entfärbte Thromben verstopft waren. Bei genauerer Untersuchung der ersteren Aeste zeigte sich, dass der Eiter eine eigenthümlich schleimige Beschaffenheit hatte, dass das Lumen der damit gefüllten Gefässe, je tiefer sie sich ins Leberparenchym einsenkten, um so weiter wurde, selbst auf das Sechs- bis Achtfache, dass die davon sich abzweigenden Aeste mit entsprechender Weite auf Kosten der zwischen ihnen liegenden Lebersubstanz, gleichsam zahlreiche Ausbuchtungen des Hauptastes bildend, begannen. Die Wandung dieser Aeste selbst zeigte eine schiefergraue Färbung, war mit zarten fetzigen Filamenten besetzt und bot von der normalen Beschaffenheit der Gefässwand eigentlich keine Spur mehr dar. Diese Veränderung nahm ihren Anfang ziemlich scharf an der Theilung des Pfortaderstammes.

Es stellten die Pfortaderäste somit durch Ulceration entstandene, eitergefüllte, sinuöse Cavernen in der Leber dar. Das sie umkleidende *Glisson*'sche Bindegewebe war etwas verdichtet, theilweise sicher blosgelegt und selbst ulcerirt: doch waren nirgends weder die Arterien, noch die Gallengänge dadurch eröffnet, kaum dass von den letzteren vielleicht solche kleinsten Calibers zerstört waren, indem nur hie und da der Eiter einen gallegefärbten Punct oder Streifen nachweisen liess. Auch die Lebervenen des rechten Lappens waren dem grössten Theile nach durch weiche eiterführende, adhärente Thromben verstopft. Das Leberparenchym selbst anlangend, so waren zahlreiche Läppchen weissgelblich entfärbt und wie das Mikroskop lehrte, zu feinem Detritus umgewandelt. Sie trugen zum Theil die Schuld an der hügeligen Oberfläche der Leber.

Man hatte es also mit ulcerativer Pylephlebitis, Thrombose der Lebervenen, diphtherischer Zerstörung des dazwischen liegenden Lebergewebes zu thun, eine Erkrankung, welche nicht nur wegen der Erscheinungen während des Lebens, sondern auch wegen der seltenen Beschaffenheit der Leber in der Leiche merkwürdig bleibt. Eine bestimmte Ursache der Pfortaderentzündung war nicht zu ermitteln, es müsste

denn eine Art dysenterischen Processes im Colon vorhanden gewesen s dem sie folgte.

Der Fall ist mir aber in anderer Beziehung nicht minder denkwürdig worden. Als ich den Inhalt des Ductus choledochus und der Lebergä näher untersuchte, war ich von dem Befunde nicht wenig überrascht. Au Gallenfarbstoff wies sich, wie schon mit blossem Auge zu vermuthen w die grössere Masse als aus zelligen Körpern bestehend aus, welche n Grösse, Gestalt, ihrem Verhalten zu Wasser und Essigsäure sich als Ei körper charakterisirten. Die übrige, an Menge etwas zurückstehende Ma bestand aus dem bekannten und grösstentheils unveränderten Epithel Schleimhaut des Gallenganges. Unter diesem hatten aber sehr viele Cylind zellen einen bedeutend (zwei- bis fünfmal) grösseren Breitedurchmesser die normalen; mit der Zunahme der Dicke schien auch die Länge zu nehmen, obgleich an den meisten der der Schleimhaut zugewandte fad förmige Ausläufer in der Regel abgerissen war. Bei dieser Volumvergrösser nahm mehr oder weniger auch der gegen die Lichtung des Gallenganges gewandte verdickte Saum an Ausdehnung zu, nur der Kern blieb, wo er n zu sehen war, in jeder Beziehung unverändert. Die meisten dieser vergr serten Zellen waren mit Fettkörnchen gefüllt; fehlte aber die Degenerat mehr oder weniger, so gewahrte man, dass die Zellenhöhle mit kugeli Körpern von 2 bis 10 an Zahl ausgefüllt war.

Diese Körper glichen so vollkommen den frei herumliegenden Eit körpern an Grösse, Gestalt und dem übrigen mikroskopischen und chemiscl Verhalten, dass kein Zweifel aufkam, man habe es mit Zellen zu thun, mit Eiterkörpern geschwängert waren.

Ausser der genannten Volumsveränderung erlitten die Cylinderzel wohl auch eine Formveränderung. In der Regel näherte sich die Gruppe Eiterkörpern in ihrem Inneren mehr oder weniger dem verdickten Zell saume; zwischen diesem und der Eiterkörpergruppe sah man aber reg mässig eine geringere oder stärkere Einschnürung, wodurch die Zellen flasch ähnlich wurden. Lagen die Eiterkörper zahlreich und dicht unter dem v dickten Saume, war zugleich der fadenförmige Ausläufer abgerissen, so wann die Zelle fast eine Kugelform. Immer und unter jeder Gestalt kon man aber an dem verdickten Saume die Abstammung wieder erkennen, a die verändertste und gefüllteste Zelle blieb als Cylinderepithel unbestreit gezeichnet.

In Zellen, in welchen nur 2—4 Eiterkörper lagen, liess sich der el malige Kern der Cylinderzelle unverändert und mit voller Schärfe nachweis und befanden sich manchmal die eben gebildeten Eiterkörper ziemlich w von ihm weg.

Dagegen sieht man Cylinderzellen, welche sich bereits durch Volum vergrösserung bemerkbar machen und deren Inhalt zwischen Kern und ve dicktem Saum etwas trüb und körnig geworden ist; andere äusserlich ähnli

Zellen, in welchen sich dieser Inhalt kugelförmig zusammengeballt hatte, während um diese dunklere kugelförmige Masse eine Art lichtern Hofes sich abgrenzte.

In wieder anderen Zellen war an der körnigen Kugel eine deutliche mittlere Einschnürung und durch diese nicht zu verkennen, dass er im Begriffe stand, sich in zwei Theile zu trennen; in noch anderen, dass jeder daraus hervorgegangene Körper sich wieder theilte, so dass deren 4 von einem gemeinschaftlichen Hofe umgeben in der Zellenhöhle lagen. Diese Körper sind die Eiterkörper.

Je mehr ihrer vorhanden waren, um so tiefer wurde der Kern der Cylinderzelle nach abwärts gedrängt, er schien anstatt längs sogar quer gelagert und fand sich dann am unteren Ende der aufgetriebenen Zelle in einer schwachen Ausbuchtung oder bildete doch eine Vorwölbung. In ganz angefüllten Zellen war er nicht mehr zu entdecken.

Es gehen Kern und Zellenmembran der Cylinderzelle zuletzt durch Fettdegeneration zu Grunde und entlassen die Eiterkörper. Dr. *Buhl* (Virchow's Archiv. B. 21. S. 481.).

15. Fall.

Vor vier Jahren wurde ich von Herrn Dr. *Bergson* zu einer alten Frau geführt, welche seit mehreren Tagen an Harnverhaltung und an krampfhaften Zufällen litt, die als Folge einer Harnstoff-Intoxication gedeutet werden konnten. Als nach Anwendung von Mitteln die erste freiwillige Harnentleerung eintrat, war der Harn trübe, sehr reich an Harnstoff und enthielt eine Menge Schleimzellen, ausserdem eine bedeutende Zahl grosser blasiger Zellen (von $^1/_{80}$ — $^1/_{50}$ L.), welche durch ihre eigenthümliche Gestalt, durch ihre Grösse, sowie durch die chemische Beschaffenheit ihrer Wände sich als Epithelialzellen des Blasengrundes und der Harnleiter auswiesen. Diese grossen Zellen enthielten neben dem in eine verdickte Stelle der Wand eingebetteten Kerne eine Anzahl, 6—15, kleiner Zellen, welche die Zellenhöhle ausfüllten und den freien homogenen (nicht granulirten) Schleimzellen in jeder Hinsicht glichen. Der zweite Harn enthielt nur wenige grosse Mutterzellen und der dritte blos freie Schleimzellen und gar keine Mutterzellen. Ich wollte die Beobachtung nicht veröffentlichen, bevor ich nicht eine Bestätigung zu geben vermochte. Allein obgleich seitdem eine namhafte Anzahl von Kranken in meine Behandlung gekommen, welche neben anderen Beschwerden, namentlich Blasenkrampf, an Blasenschleimfluss litten, so ist es mir bisher noch niemals gelungen, abermals neben den freien Schleimzellen epitheliale Mutterzellen zu sehen. So vermuthe ich, dass die letzteren gemeinhin innerhalb der Blase platzen und ihren Inhalt entleeren. *Remak* (Virchow's Archiv B. 20. S. 199.).

16. Fall.

Einem Kaninchen wurde Argentum nitricum in die Linse injicirt · diese nach 3 Tagen durch Lappenextraction entfernt. Die Epithelzellen Kapsel erscheinen angeschwollen. Neben sich theilenden Zellen des Epit erscheinen an anderen Zellen die Kerne vollständig auf die Seite gerü von einer halbmondförmigen Schichte des Protoplasmas, die sich scharf dem übrigen Raume der Zelle abgrenzte, eingeschlossen.

In dem auf diese Weise frei gewordenen Theile der Zelle hatte sich Protoplasma zu mehreren Klümpchen zusammengeballt und so neue K gebildet, die nun unabhängig von dem alten Kerne weiter wucherten (pyoı Kernbildung).

(Dr. *August Mörs*, Virchow's Archiv B. 32. S. 48.)

17. Fall.

(Ein Gehäufe von Fällen.)

In allen Fällen, wo seröse Häute sich entzünden, gib ein Stadium, wo der weissliche Beleg auf denselben ledigl aus Fibrin besteht und ausser abgehobenen Epithelien k nerlei Zellen enthält. Wie lange dieses Stadium dauert, v mag ich nicht genau anzugeben. Die Fälle, in denen ich beim Menschen habe constatiren können, waren solche, man dem Process klinischerseits kein höheres Alter als e 24 Stunden vindicirte. Bald nämlich trifft man regelmäs in jenem weisslichen Beleg runde Zellen. Ein bleibend rein fibrinöses Entzündungsproduct kommt gar nicht vo

Sollte der Umstand einen wesentlichen Unterschied bedingen, dass in jenen fibrinösen Belegen meist einkernige, im Eiter mehrkernige Z vorfinden?

Der Punct, der (bei Entscheidung dieser Frage) eine Berücksichti verdient, betrifft die oberste dicht unter dem Epithel befindli Schicht der Serosa. Diese Schicht, die im normalen Zusta einen hellen, scheinbar structurlosen Saum darstellt, er an allen bindegewebigen Membranen sich findet, indes nicht anders aufgefasst werden kann, als eine Verdicht des intercellulären Gewebes, während die Zellen nur n eine minimale Grösse darbieten. — Diese Schicht bew ihren besondern Charakter auch bei pathologischen Ve derungen. In den ersten Tagen der Entzündung und in Fällen, wo die Verklebungsmasse aus überwiegend ein nigen Zellen bestand, habe ich nämlich unmittelbar u derselben eine Schicht wahrnehmen können, die sich wes lich von dem darunter liegenden Bindegewebe dadurch un

schied, dass in ihr die runden einkernigen Zellen, weit entfernt, dichte, besonders netzförmige Anhäufungen zu bilden, nur einzeln zerstreut sich fanden. Ueberdies sieht man nicht selten nach dem freien Rande der Fibrinschicht zu in ihr, von der Serosa selbst scheinbar ganz getrennt spindelförmige, anastomosirende Zellen (Bildungszellen von elastischen Fasern).

Bei allen Entzündungen aber mit intenser Production von wirklichen, mehrkernigen Eiterzellen habe ich von einer solchen Schicht nichts anzutreffen vermocht; hier ging stets das proliferirende Bindegewebe direct über in eine weiche Auflagerung dichtgedrängter Eiterzellen.

Es galt (nun), die Anfänge der Serosa-Entzündung aufzusuchen, und hiezu boten meine Experimente an Thieren mir die beste Gelegenheit. Tödtete ich nämlich die Thiere, denen ich einen reizenden Gegenstand in die Bauchhöhle gebracht hatte, schon am folgenden Tage, ehe es noch zur Bildung einer Verklebungsmasse gekommen, und untersuchte dann sogleich die frisch entzündeten Partieen so stellte sich mir auf sorgfältig mit der gekrümmten Scheere entnommenen Flächenschnitten meist folgendes Bild dar: Die Epithelialzellen wurden, je näher der heftiger entzündeten Stelle, immer grösser, trüber, sie verlassen die mosaikartige Anordnung, um als grosse, runde Kugeln mit einem grossen glänzenden Kerne neben einander zu lagern, allmählich treten in ihnen Fettkörnchen auf, anfangs spärlich, bald reichlicher, so dass schliesslich auch der Kern undeutlich wird, die Membran der Zelle schwindet, endlich tritt denn auch Zerfall der entstandenen Körnchenkugel ein — und das Epithel ist untergegangen, wie wir sehen, ganz auf dieselbe Weise, wie wir es in den Nieren bei der parenchymatösen Entzündung seit lange kennen. Dieser Befund erlitt nur in zwei Fällen eine Modification, in denen, als ich die Kaninchen am 4. oder 5. Tage nach Einbringung von Hollundermarkstücken in die Bauchhöhle getödtet hatte, ein reichlicher, guter, flüssiger Eiter in derselben sich vorfand; hier erhielt ich nämlich an den Randpartieen der eitrigen Stellen, da, wo das Peritoneum zwar injicirt und trübe aussah, indess noch kein flüssiger Eiter es bedeckte, das unerwartete Bild, dass Epithelialzellen und Eiterzellen friedlich unter einander lagen, aufs Genaueste unterschieden durch die Grösse und den einen glänzenden Kern der Epithelialzelle, dagegen durch das granulirte Aussehen der kleineren Eiterzelle, die stets nach Wasserzusatz aufs Schönste die mehrfachen Kerne zeigte, und zwar lagen sie nicht so unter einander, dass einzelne Eiterzellen zwischen, resp. auf den Epithelien lagen, sondern vollkommen deutlich war es, dass da, wo die Eiterzellen sich befanden, die Epithelien fehlten, und nicht einzeln waren die Eiterzellen gelagert, sondern,

wo sie waren, immer mehrere beisammen, sowie auch die Epithelien imı zusammenhängende Platten von zehn bis zwölf bildeten, zum grossen T noch mosaikartig, nur am Rande grösser, runder (und manchmal), nur se mit mehr als einem Kern. Bei Kaninchen, die ich am 9., 10. Tage ı darüber, nach Erregung der Peritonitis tödtete, unterschied sich aufs stimmteste der entzündliche Beleg, der einen gleichmässigen Detritus, mischt mit vielen undeutlichen Kernen, in denen auch schon Fetttröpfc wahrnehmbar waren, darstellte, von der darunter liegenden, verdickten, g aus wuchernden Bindegewebszellen, zwischen denen zahlreiche runde z streut lagen, bestehenden Serosa; an mehreren Stellen aber waren v Bindegewebe der Serosa in die Detritusmasse hinein einzelne lange, zum T anastomosirende Zellenzüge vorgewuchert, die eben nichts anderes darstellt als die Anfänge der Adhäsionsbildungen. Dr. *Julius Cohnheim* (Vircho Archiv B. 22. S. 517.).

18. Fall.

Die mikroskopische Untersuchung der Nieren im zweiten und dritten von Dr. *E. Leyden* und Dr. *Ph. Munk* mitgetheilten Vergiftungsfälle du Schwefelsäure zeigte dieselben im Zustande eines frischen entzündlic Processes, der sich durch Trübung, fettigen Zerfall der Epithelien und du frische Kerntheilungen in den Interstitien, namentlich längs des Verlaı der Gefässe kundgab. (Virchow's Archiv B. 22. S. 240.)

19. Fall.

Der folgende Fall von Schwefelsäurevergiftung, den Dr. *Johnson* medicinischen Westminstergesellschaft im October 1836 mittheilte, steh seiner Art einzig da: Jemand verschluckte zwei Unzen concentrirter Schwe säure. Nachdem er bereits an bedenklichen Symptomen gelitten, samm er sich wieder und erholte sich anscheinend. Wenige Tage nachher brac er während eines heftigen Hustenanfalls eine Quantität der Säure in ihı reinen Zustande heraus; die Säure hatte der Angabe nach 14 Tage im Ma geruht. Sie erzeugte bei ihrer Wanderung aufwärts tödtliche Entzündung Larynx. Bei der Oeffnung des Leichnams stellte sich heraus, dass die Sä in eine Kapsel eingeschlossen gewesen war, und diese war während Hustenanfalls geplatzt. *Taylor,* Gifte, B. 2. S. 18.

20. Fall.

Im Herbst vorigen Jahres überbrachte mir Herr Dr. *Kauffmann* die du einen frühzeitigen Abortus entleerten Eihäute einer etwa zwei- bis dreimon lichen Frucht, an welchen der Embryo verloren gegangen und nur das p centare Ende des Nabelstranges noch erhalten war. Dieselben stammten v einer früher gesunden Frau, welche einige Zeit nach ihrer Verheirathung ı einem, seiner Aussage und seinem Aussehen nach gleichfalls gesunden Man

heiser geworden war und Halsbeschwerden bekommen hatte und bei der damals durch die Untersuchung Rachengeschwüre von scheinbar syphilitischer Beschaffenheit nachgewiesen waren. Auf den Gebrauch von Iodquecksilber heilten diese Zustände, es erfolgte die Conception, aber sehr bald auch der Abort.

Es handelt sich hier um Hyperplasieen der Schleimhaut (Decidua).

Die mikroskopische Untersuchung ergibt es. Ueberall sieht man das interstitielle (interglanduläre) Schleimhautgewebe im Zustande der ausgesprochenen Hyperplasie. In einer schwach faserigen Grundsubstanz liegen grosse, stellenweise geradezu mächtige Zellen von linsenförmiger Gestalt, welche auf senkrechten Durchschnitten meist als dicke Spindeln sich darstellen. Nach Behandlung mit Essigsäure heben sie sich mit ihrem dunklern Inhalt und grossen Kernen als umfangreiche Körper aus der helleren Grundsubstanz hervor und das ganze Gewebe erinnert dann an faserknorpelige oder sklerosirte Bindegewebsbildungen, am meisten an die Structur der dicken Platten der Arteriosklerose. Fettige oder andere Degeneration habe ich nicht gesehen. Dagegen zeigen sich schon in den oberen Lagen zahlreiche Durchschnitte grösserer Gefässe, namentlich dickwandige Arterien mit concentrischen Höfen eines dichten Scheidengewebes. Gegen die Tiefe hin wird das Ganze lockerer, die Gefässe mehr sinuös und schliesslich findet sich nur noch ein weitmaschiges Balkenwerk.

Dass diese Hyperplasie aus Reizung hervorgegangen sei, dass wir es mit einer Endometritis papulosa et tuberosa zu thun haben, dass diese letztere aller Wahrscheinlichkeit nach der Grund des Abortus war, das braucht wohl nicht besonders begründet zu werden. Auch scheint es mir nicht zweifelhaft, dass ein grosser Theil dieser Veränderungen unmittelbar der Schwangerschaftszeit angehört, indem das eigenthümliche Wucherungsverhältniss, welches wir selbst in dem Gewebe der Knoten finden, in dieser Vollendung wohl nur während der Schwangerschaft vorkommt. Gewöhnliche Polypenbildungen, wie sie die chronische Endometritis sonst mit sich bringt, haben niemals diese Zusammensetzung. Dagegen ist es sehr wohl möglich, dass eine gewisse Veränderung, vielleicht selbst eine beginnende Papelbildung schon vor der Gravidität bestand und sich nur nachher und unter ihrem Einflusse weiter ausbildete.

Ob diese Endometritis eine syphilitische war, ob man die gefundenen Papeln und Knoten als eine Art von Condylomen (Schleimtuberkeln) betrachten muss, das lässt sich natürlich durch diesen Fall nicht entscheiden. Indess steht auch nicht das Mindeste entgegen, ja wenn ich die häufigen, bald mehr gleichmässigen, bald wirklich papulösen Anschwellungen erwäge, welche ich nicht selten an der Uterinschleimhaut von Syphilitischen finde, so erscheint mir eine solche Ursache sogar höchst wahrscheinlich. In einer späteren Zeit könnte sich eine fettige Umbildung, wie in gummösen Geschwülsten, sehr leicht ausbilden und dann würde der gewöhnliche Fall, wie

wir ihn an anderen Stellen bei constitutioneller Syphilis kennen, vorlieg *Virchow* (Archiv. B. 21. S. 118).

21. Fall.

Auf der chemischen Fabrik Clemm bei Mannheim sind mehrere Arb mit Sublimatbereitung beschäftigt. Im Anfange wurden dieselben plötz von heftigem und hartnäckigem Eczem der den Sublimatdämpfen direct a gesetzten und schwitzenden Körperstellen (Gesicht und Hände) befal welches langsam heilte. (Prof. *W. Busch*. B. 14. H. 3 und 4. Virch Archiv. S. 379. Eczem nach Sublimat.)

22. Fall.

Wenn ein blinder Schuss in grosser Nähe abgefeuert einen unbedec Körpertheil trifft, so werden bekanntlich die noch unverbrannten Pul körner in die Haut getrieben und zwar in um so grösserer Menge, je un kommener der Verbrennungsprocess, oder je gröber das Pulver war. einzelnen Körner erregen eine leichte Entzündung in der Haut, indem um sie herum ein rother Hof bildet, die Entzündung ist aber nicht s genug, um Eiterung und Elimination des fremden Körpers hervorzubrin so dass das Pulver in der Haut einheilt und der Verletzte für sein ga Leben tättowirt ist.

Vor Jahren hatte ich in der *Hebra*'schen Klinik in Wien Sommerspro dadurch vertreiben sehen, dass durch Umschlagen einer starken Subli lösung eine eczematöse Entzündung erregt wurde, nach deren Abheilen fleckenlose Haut zurückblieb. Da das Pigment der Sommersprossen nic der Epidermis, sondern in dem Rete Malpighii liegt, so bewies mir Factum, dass bei der Bildung das Eczema nicht nur die Epidermis vor Flüssigkeit abgehoben, sondern dass auch die oberflächlichste Cutissc abgestossen wurde, ich konnte also hoffen, dass durch Anwendung desse Verfahrens in einem frischen Falle, in welchem die Körner noch nicht eingeheilt waren, eine Elimination derselben erfolgen würde.

Aus Vorsicht wegen der frischen Verletzung wurde am ersten Tage eine Stunde lang eine Sublimatsolution von 5 Gran auf die Unze W umgeschlagen, an den folgenden Tagen aber, da der Patient ausser e leichten Brennen nichts verspürte, immer mehrere Stunden hinter eina fortgefahren, bis am fünften Tage ein starkes Eczem die ganze leidende sichtshälfte bedeckte. Als nun mit der Anwendung des Mittels eingeh wurde, trocknete schon am folgenden Tage ein Theil der Blasen einfach anderer unter leichter Borkenbildung ein. Wenn man eine solche Bork hob, sah man an ihrer unteren Fläche die Pulverkörner sitzen, und auf Boden schon wieder junge Epidermis gebildet. Da die letztere noch zart war, warteten wir noch 24 Stunden und schabten dann mit e

Spatel von der Stirne bis zum Kinn abwärts alle Borken und Epidermisschuppen und mit ihnen eine grosse Menge Pulverkörner ab.

Nur sehr wenige, besonders tief eingedrungene Körner waren von dem Eczem nicht in die Höhe gehoben worden und blieben daher, wenn man sie nicht noch nachträglich ausgraben wollte, in der Haut sitzen. Die anderen waren sämmtlich vom Corium abgestossen und lagen zwischen der neugebildeten Epidermis und der alten abgehobenen. Die zurückgebliebene Menge war so gering, dass der Patient, welcher gleich nach der Verletzung sehr besorgt wegen seines späteren Aussehens war, diese gar nicht mehr berücksichtigte, indem sie eben nur bei genauer Betrachtung bemerkbar waren. (Merc. corr. Virch. Arch. B. 14. S. 379.)

23. Fall.

Johanna K., Frau eines Cigarrenarbeiters, 35 Jahre alt, infolge wiederholter starker Metrorrhagieen seit ihrer letzten (der 6.) Entbindung im August 1864 sehr schwach und blass, seit Mitte Januar 1865 geisteskrank, hatte am 24. Februar die abgekratzte Phosphorzündmasse von 800 Zündhölzchen mit heissem Milchkaffee übergossen und den Topf in ihrem Bette wohl zugedeckt circa 1 Stunde stehen lassen. Etwa um 4 Uhr Nachmittags hatte sie dieses Getränk zu sich genommen, ½ Stunde darauf trat eine starke (sexuelle?) Aufregung ein, sie sang und lachte, später schlief sie ein. Erst am folgenden Morgen, nachdem sie mit einem Gefühl grosser Angst und Uebelkeit aufgewacht war und der herbeigerufene Arzt durch den Phosphorgeruch aus dem Munde der Kranken aufmerksam gemacht, den bestimmten Verdacht aussprach, bekannte sie den Vergiftungsversuch und erhielt sofort ein Brechmittel. Vor dem Eintritt des Erbrechens nahm Blässe und Collapsus zu, es traten zweimal Ohnmachten ein, der Puls wurde kaum fühlbar, die Temperatur sank auf 34,6° C. Die erbrochenen Massen waren gallig gefärbt und rochen noch entschieden nach Phosphor. Nach dem Erbrechen erfolgten einige gefärbte dünne Stühle. Es wurde Portwein verordnet, stündlich 1 Esslöffel in Selterwasser. — Zur Diät Bouillon, leichte Fleischspeisen, welche mit Appetit gegessen werden. Im Laufe des Tages heftige wehenartige Schmerzen um den Nabel und im Rücken, bei denen der Körper wie im Opisthotonus hohl liegt; gegen Abend Delirien, die Kranke glaubt ihre Kinder um sich zu sehen (Temperatur 36,7°, Puls 92, Respirationsfrequenz 36). In der Nacht werden zwei Erhängungsversuche gemacht.

Am 26. geringere Leibschmerzen, welche jedoch auf Druck in der Magen- und Lebergegend zunehmen. Magengegend stark aufgetrieben. Ekelsgefühl mit einmaligem Erbrechen, Urin gelb, stark sedimentirend, ohne Eiweiss. Kräftezustand besser. Temperatur normal.

Am 27. wird zuerst eine geringe icterische Färbung des Gesichts bemerkt; die Zunge ist gelblich belegt. Die Kranke klagt wiederholt über ein starkes Hungergefühl. Gegen Abend leichte Fiebererscheinungen (Tempe-

ratur 37,8°, 108 Pulse, 42 Respirationen). In der Nacht ununterbroch Schlaf.

Am 1. März erfolgte ein völlig ungefärbter (weisslich-grauer f Stuhlgang. Zunge trocken, braun belegt; unveränderte Schmerzhaftig der oberen Abdominalgegend. Enorme Abspannung, Ohrensausen, C machtsgefühl. Starkes Herzklopfen, Pulsationen in der Reg. epig. und zweiten Intercostalraum; Herztöne rein. Die Kranke fühlt sich sehr ängstigt, verlangt, man solle ihr den Magen aufschneiden; sie trinkt g Quantitäten Selterwasser und Wein. Die Nacht ohne Schlaf.

Am 2. deutlich gesunkene Temperatur (35,7° C., 118 Pulse, 40 Re Tief orangengelbe Färbung der Haut, stark gelbe Sclerotica. Eine Verg serung der Leber ist nicht nachzuweisen. Magengegend auf Druck schmerzhaft; von Zeit zu Zeit heftige spontane Schmerzen, bei denen Kranke aufschreit und sich hintenüber wirft.

Am 3. grosse Unruhe (die Temperatur kann nicht gemessen werd Mussitirende Delirien; sie lässt Urin und Stuhl unter sich. Der aufgefan Urin ist dunkelbraun, enthält Gallenfarbstoff, Eiweiss, Harncylinder denen sich einzelne fettig degenerirte Epithelien aus Nieren befinden, und grössere Zellen von den charakt stischen Formen des Blasen- und Nierenbeckenepith Völlige Erschlaffung; die Arme fallen gehoben und losgelassen wie bei liger Lähmung nieder.

Am 4. wird ein ungefärbter Stuhl ins Bett gelassen; die icterische bung scheint wenn möglich noch dunkler geworden zu sein. Ausgebil Sopor mit häufigem Aufschreien. Puls frequent (136), sehr klein, unr mässig.

Am 5. ziemlich derselbe Zustand. Der Puls ist unzählbar gewor Die Pupillen sehr eng. In der Nacht stertoröse Respiration. Der Tod er am 6. um 6 Uhr Morgens.

Section 5 Stunden p. m. Todtenstarre in den unteren Extremität Stunden p. m. bereits stark ausgebildet.

Tief orange Färbung aller Gewebe. Fettpolster stark geschwunden stark icterischen Läppchen treten scharf hervor.

Am Pericardium, der Rippen-, besonders aber der Zwerchfellsp Ecchymosirungen.

Herz in der Diastole; in beiden Ventrikeln und Vorhöfen eine reich Menge völlig flüssigen dunkeln kirschrothen Blutes; Herzfleisch blass schlaff, lässt auf der Messerklinge beim Durchschnitt Fettstreifen zurück

Das Peritoneum zeigte überall, besonders stark an den Mesenterien an dem Zwerchfell Ecchymosirungen.

Die Leber wurde im Zusammenhange mit Magen und Duodenum, n dem diese über der Cardia und unter dem unteren Duodenalende unterbu waren, herausgenommen, dann der Ductus choledochus bis zu seiner

senkung in die Wand das Duodenum präparirt und vorsichtig mit einer Scheere nach beiden Seiten hin geöffnet. Die Schleimhaut der Einmündungsstelle in einer Ausdehnung von etwa 3 Linien weiter zurück erscheint gewulstet, bei Aufguss eines Wasserstrahles wie zottig und sehr blass. Auf dieser Strecke ist der Ductus choledochus mit einem Schleimpfropf von zäher, halb durchsichtiger, fast eiweissartiger Beschaffenheit geschlossen, der sich über dem Knopf einer eingeführten Sonde im Zusammenhange in der Duodenalmündung vorwölbt. Aber auch weiter oben bis zur Gallenblase zeigt der Ductus keine Spur icterischer Färbung oder galligen Inhaltes, er enthält vielmehr eine mässige Quantität Schleims von ziemlich derselben Beschaffenheit wie der im Darmtheile erwähnte. Der Inhalt der Gallenblase gleitet beim Eröffnen derselben hinaus, wie das Weisse aus einem rasch durchbrochenen Ei, eine zusammenhängende zitternde durchsichtige Masse bildend. Im Ductus cysticus, hepaticus, sowie in den weiteren Verzweigungen des letzteren findet sich derselbe völlig farblose, durchsichtige, fadenziehende Schleim vor, der sich auf Leberdurchschnitten aus den Oeffnungen der feineren Gallengänge in Tröpfchen ausdrücken lässt. Auf der Schleimhaut der Gallenblase ein weisser netzförmiger Niederschlag.

Leber mässig vergrössert. Die Oberfläche erscheint intensiv orangegelb durch die Abwechslung röthlicher Streifen und Flecken mit der lehm- bis citronengelben Grundfarbe. Die rothen Stellen sind eingesunken und ist die Oberfläche der Leber dadurch einigermassen runzlig. Auf dem Durchschnitt lassen sich fast dieselben Farbenunterschiede verfolgen, ausgebreitete lehmgelbe, weiche Inseln von resistenteren, blauröthlichen, etwas eingesunkenen Streifen umgeben. Bei Durchmusterung einzelner gelber Partieen lässt sich ein schärferes Hervortreten der einzelnen Leberläppchen über einen bläulichen oder röthlichen Umfang nicht verkennen und erinnert das ganze Bild an eine Fettleber mit beginnender Cirrhose. Die Klinge des Messers findet einen erheblichen Widerstand beim Durchschneiden. Sie bedeckt sich rasch mit einer rahmartigen Fettschicht.

Milz gross, fest, auf dem Durchschnitt dunkelroth mit deutlichen zahlreichen Follikeln.

Nieren gross, geschwellt, Kapseln leicht abziehbar, Corticalsubstanz breit, bräunlichgelb, Pyramiden roth.

Im Magen schleimige, schwärzlich punctirte und gestreifte, der Schleimhaut ungewöhnlich fest anhaftende Massen. Schleimhaut grauweisslich, geschwellt, mit ausserordentlich deutlichen sechseckigen Feldern, deren Ränder geschwellt hervortreten; auf

Durchschnitten springen die Labdrüsen weisslich geschw stark vor.

Im Duodenum dieselben nicht icterischen Schleimmassen mit schw lichen und röthlichen Streifen; die Schleimhaut geschwellt ecc mosirt. Im weiteren Dünndarme ausser einem leicht röthli Schleim einzelne grauweisse, feste Kothballen; auf der Oberfläche und Innern derselben deutliche Blutstreifen. Im Dickdarm eine grössere M ähnlicher Kothballen; an der Klappe besonders stark und frisch blutst mit Blutklümpchen bedeckt, die Klappe selbst ecchymosirt; wei hin ist die Schleimhaut glatt und ungefärbt. Uterus gross weiten Cavum gelbgefärbter Schleim.

Mikroskopische Untersuchung:

Die Herzmuskeln waren durchgängig von Fettkörnchen stark durchs viele ganz von ihnen erfüllt, doch waren diese noch nirgend zu göss Tropfen zusammengeflossen. Die Muskeln in ihrer Structur noch erha die Querstreifung fast überall nachweisbar.

Die Magendrüsen frisch und auf Durchschnitten der trockneten Schleimhaut untersucht, zeigten dichtgedräng granulirten, zum Theil fettkörnigen Zelleninhalt; Kern mehrung konnte nicht ermittelt werden. Ein ähnliches V halten liess sich in den Drüsen des Duodenum nachweis die fettige Degeneration der Zellen war in den Drüsen Darmendes des Ductus choledochus am reichlichsten e wickelt.

Die Nieren wurden frisch und an Chromsäurepräparaten untersu Eine starke Schwellung und Fettdegeneration des Epitl der gewundenen Harncanälchen, sowie der *Malpighi*'schen K seln war leicht zu erkennen; innerhalb der Canäle einzelne kör Gallenpigmente.

Der reiche Fettgehalt der Leber erwies sich als ein grosses Hinde für die Herstellung deutlicher Durchschnitte. Eine enorme Anfüll einzelner Leberzellen mit zum Theil sehr grossen Fetttro war in den gelben Partieen leicht nachzuweisen, aber nirg waren in der gelben Substanz die Zellen gänzlich unte gangen. Präparate, denen durch wiederholte Behandl mit heissem Aether der grösste Theil des Fettes entzo war, zeigten die Zellen wohl erhalten in ihrer Membran deutlichem Kern. In zahlreichen Leberzellen fand sich bräunl Gallenpigment amorph in kleineren und grösseren Körnern oder in dif Vertheilung die ganze Zelle gleichmässig gelbbraun färbend. Diese Pig tirung war am stärksten im Centrum der Läppchen und erschienen diese blossen Auge, noch mehr bei schwacher Vergrösserung dunkler pigmen Die rothen Flecken und Streifen bestanden wesentlich

einer neugebildeten, sehr kernreichen, fast gar nicht gestreiften Substanz. Die Kerne waren am dichtesten um die Aeste der Pfortader gruppirt und erstreckten sich von da oft in sehr schönen netzförmigen Zügen zwischen die grösseren und kleineren Inseln der eigentlichen Lebersubstanz und strichweise tief in diese hinein, ein deutliches Interstitium zwischen Gruppen von wenigen oft einzelnen Zellen bildend.

Der durchaus helle, ungefärbte Inhalt der Gallenblase, des Ductus choledochus, cysticus und der hepatici zeigte Schleimreaction und an geformten Bestandtheilen nur Cylinderepithel. Dieses kam meist in zusammenhängenden Platten vor, welche von oben gesehen die sogenannte Deckelzeichnung sehr schön erkennen liessen. Der Inhalt schien etwas stärker granulirt, fettkörnchenhaltig, doch nicht übermässig; es war stets nur ein Kern vorhanden. Dr. *Ludw. Meyer* (Virchow's Archiv. B. 33. S. 296.).

24. Fall.

M. X., 30 Jahre alt, von lymphatischem Temperament, empfand plötzlich einen heftigen Schmerz in der hinteren Seitenpartie der linken Mundhälfte, nachdem er sich längere Zeit einem heftigen Luftzuge ausgesetzt hatte. Hält man den letzten Backenzahn der linken Unterkieferhälfte im Auge, so sass der Schmerz an der inneren Partie des Zahnfleisches. Das Leiden begann an einem einzigen Puncte, nach einigen Stunden nahm der Schmerz an Heftigkeit derart zu, dass er die Aufmerksamkeit des Kranken ganz in Anspruch nahm. Er verbreitete sich nach vorn und strahlte bis nach der Zungenspitze aus. Des Nachts war der Schmerz so intensiv, dass Schlaf unmöglich wurde, er hatte seinen Hauptsitz an der unteren Fläche der Zunge, war nach vorn an jener Stelle begrenzt, wo das vordere Drittel dieses Organs sich mit den beiden hintern Dritteln vereinigt; rückwärts beschränkte sich der Schmerz auf die innere Partie des Alveolus des letzten untern Backenzahns. Der Kranke verglich den Schmerz mit der Empfindung, wenn man sich unversehens heftig in die Zunge beisst. Es schien ihm, als ob die Zungenpapillen geschwollen wären, und als ob die Bewegung der schmerzhaften Partie erschwert sei. Abends konnte er den Mund nur mit Mühe öffnen. Die Kaubewegung war so schmerzhaft, dass der Kranke darauf verzichten musste, feste Nahrung zu sich zu nehmen.

Ich untersuchte die Mundhöhle. Von einer Anschwellung, wie sie der Kranke angab, war nichts zu bemerken, dafür waren Symptome zugegen, wie sie einem ausgesprochenen Gastricismus zukommen. Gelbliche Zunge, schleimiger Beleg, der sich auch aufs Zahnfleisch erstreckte, übelriechender Athem, Appetitlosigkeit, Kopfweh, angehaltener Stuhl.

Durchschnitten springen die Labdrüsen weisslich geschwel stark vor.

Im Duodenum dieselben nicht icterischen Schleimmassen mit schwä lichen und röthlichen Streifen; die Schleimhaut geschwellt ecch mosirt. Im weiteren Dünndarme ausser einem leicht röthlich Schleim einzelne grauweisse, feste Kothballen; auf der Oberfläche und Innern derselben deutliche Blutstreifen. Im Dickdarm eine grössere Me ähnlicher Kothballen; an der Klappe besonders stark und frisch blutstre mit Blutklümpchen bedeckt, die Klappe selbst ecchymosirt; weit hin ist die Schleimhaut glatt und ungefärbt. Uterus gross, weiten Cavum gelbgefärbter Schleim.

Mikroskopische Untersuchung:

Die Herzmuskeln waren durchgängig von Fettkörnchen stark durchse viele ganz von ihnen erfüllt, doch waren diese noch nirgend zu grösse Tropfen zusammengeflossen. Die Muskeln in ihrer Structur noch erhalt die Querstreifung fast überall nachweisbar.

Die Magendrüsen frisch und auf Durchschnitten der g trockneten Schleimhaut untersucht, zeigten dichtgedrängt granulirten, zum Theil fettkörnigen Zelleninhalt; Kernv mehrung konnte nicht ermittelt werden. Ein ähnliches V halten liess sich in den Drüsen des Duodenum nachweise die fettige Degeneration der Zellen war in den Drüsen d Darmendes des Ductus choledochus am reichlichsten e wickelt.

Die Nieren wurden frisch und an Chromsäurepräparaten untersuc Eine starke Schwellung und Fettdegeneration des Epith der gewundenen Harncanälchen, sowie der *Malpighi*'schen Ka seln war leicht zu erkennen; innerhalb der Canäle einzelne körn Gallenpigmente.

Der reiche Fettgehalt der Leber erwies sich als ein grosses Hinder für die Herstellung deutlicher Durchschnitte. Eine enorme Anfüllu einzelner Leberzellen mit zum Theil sehr grossen Fetttrop war in den gelben Partieen leicht nachzuweisen, aber nirge waren in der gelben Substanz die Zellen gänzlich unter gangen. Präparate, denen durch wiederholte Behandlu mit heissem Aether der grösste Theil des Fettes entzog war, zeigten die Zellen wohl erhalten in ihrer Membran deutlichem Kern. In zahlreichen Leberzellen fand sich bräunlic Gallenpigment amorph in kleineren und grösseren Körnern oder in diff Vertheilung die ganze Zelle gleichmässig gelbbraun färbend. Diese Pigm tirung war am stärksten im Centrum der Läppchen und erschienen diese d blossen Auge, noch mehr bei schwacher Vergrösserung dunkler pigment Die rothen Flecken und Streifen bestanden wesentlich a

einer neugebildeten, sehr [illegible]
streiften Substanz. [illegible]
Aeste der Pfortader [illegible]
n sehr schönen [illegible]
seren und kleineren [illegible]
und strichweise [illegible]
[illegible]itium zwischen [illegible]
bildend.

Der durch[illegible] des Ductus [illegible] Schleimreaction [illegible] Artikel. Dieses [illegible] welche [illegible] sehr [illegible] war [illegible] Arch. B. [illegible] S. [illegible]

[illegible]

M. L. [illegible] Schmerz [illegible] Der Schmerz [illegible] Er [illegible] Des Nachts war der Schmerz [illegible] seinen Hauptsitz an der [illegible] Stelle begrenzt, wo das [illegible] Dritteln vereinigt; rückwärts [illegible] Partie des Alveolus des letzten [illegible] den Schmerz mit der Empfindung [illegible] in die Zunge beisst. Es schien ihm [illegible] und als ob die Bewegung der [illegible]. Abends konnte er den Mund nur mit [illegible] war so schmerzhaft, dass der Kranke [illegible] zu sich zu nehmen.

[illegible] die Mundhöhle. Von einer [illegible] war nichts zu bemerken, dafür war [illegible] ausgesprochenen Gastricismus zu[illegible] der sich auch aufs Zahnfleisch er[illegible] Kopfweh, angehaltener Stu[illegible]

Kerne weg. Sie konnten folglich unmöglich durch Theilu des Kernes entstanden sein. Es wäre doch höchst sonderb wenn bei der Theilung die Gestalt und Grösse der neu Hälfte in jeder Beziehung dem ursprünglichen Kerne glei bleiben sollte, wenn nur der andere des daraus hervorgeg genen Paares sich weiter theilen und zu Eiterkörperchen si umgestalten sollte. warum er zu diesem Zwecke vorerst sein Zwillingsbruder fliehen sollte?«

Nur infolge der fortwährenden Vermehrung durch fo gesetzte Theilungen füllt sich der ganze Raum zwischen Ke und Zellensaum; die Menge der Eiterkörperchen legt jetzt d bisher senkrecht an seinem Platze stehenden Kern auf d Grund der Belagzelle um, aber erst, nachdem diese bis ihrem nach oben deckelartig abschliessenden Zellensaum vo ständig ausgefüllt, also die ganze Zeit der Entwickelung u Vermehrung der krankhaften Neugebilde nach oben, d. i. na der Oberfläche der Schleimhaut, also nach aussen gestrebt u gedrängt hatte.

Die anatomisch nachgewiesenen gröbsten Fälle von A wärtswenden, denen wir unsere bisherige Schilderung e nommen haben, beziehen sich alle auf Elemente des Belag webes. Es gibt aber noch andere den Elementen des Binde webes angehörige, an denen wir nunmehr dieselben Charakt der Auswärtswendigkeit, dieselbe nach aussen gehende Ri tung des Angriffes auf die bestimmtes Gewebe zusamm setzenden Zellen nachzuweisen bemüht sein werden.

Fassen wir vor Allem die von *Julius Cohnheim* mit theilten Versuche über die Entzündung seröser Häute schär ins Auge und beachten vor Allem das verschiedene in die Versuchen zu Tage getretene Verhalten des Plattenepith der Serosa mit dem Verhalten, welches von demselben Epit in dem von Dr. *Rindfleisch* beobachteten Falle Nr. 8, der ol in der Gruppe der Einwärtswenden steht, eingehalten w den ist!

Während in dem von Dr. *Rindfleisch* beobachteten Fa die Angriffsrichtung der Krankheit auf die Kerne des Sero epithels durch deren Theilung sich darlegte, bleiben in ein

Theile der *Cohnheim*'schen Fälle alle Kerne desselben Epithels einfach; die Angriffsrichtung der Krankheit geht in diesen Fällen entschieden nur auf die Kernumhüllung, auf den Inhalt des Raumes zwischen Zellenkern und Zellenmembran. Dieser Inhalt allein trübt sich; es treten Fetttröpfchen darin auf; schliesslich schwindet die Zellenmembran, und die übriggebliebene Körnchenkugel zerfällt ganz auf dieselbe Weise, wie es *Leyden* und *Munk* in den sub Nr. 18 in der Gruppe der Auswärtswenden mitgetheilten Vergiftungsfällen mit Schwefelsäure an dem Epithel der Tubuli in den Nieren ebenfalls gesehen haben.

Wie verhält sich aber Kern und Kernumhüllung in den Elementen des Bindegewebes bei den zweierlei im Vorstehenden gekennzeichneten, schon in dem Verhalten des Belaggewebes von einander so verschiedenen Serosaentzündungen?

Wiederum völlig verschieden.

In den *Cohnheim*'schen Fällen, wo die Verklebungsmasse zwischen den einander entgegensehenden serösen Häuten aus einkörnigen Epithelzellen bestand, lag unmittelbar unter derselben eine bindegewebige Schicht, die sich wesentlich von dem tiefer gelegenen Bindegewebe dadurch unterschied, dass in ihr die runden einkernigen Zellen weit entfernt dichte und netzförmige Anhäufungen zu bilden, nur einzeln zerstreut sich fanden, also viele structurlose Intercellularsubstanz zwischen sich hatten. Später sah man nicht selten in dieser intercellularen Fibrinschicht nach dem freien Rande zu spindelförmige, anastomosirende Zellen, d. i. Bildungszellen des elastischen Gewebes. Diese würden also in den Elementen des Serosabindegewebes den *Buhl*'schen und *Remak*'schen endogenen Neubildungen in den Elementen des Mucosaepithels entsprechen.

In den Fällen aber, welche, wie der von Dr. *Rindfleisch* beobachtete, mit Eiterbildung auf der Serosa durch die Theilung des Kernes der Plattenzellen einhergehen, lässt sich von einer lichten Fibrinschicht mit einzelnen zerstreut liegenden einkernigen Zellen darin nichts auffinden; vielmehr geht in ihnen das wuchernde Bindegewebe direct über in die Auf-

lagerung dicht gedrängter Eiterzellen. »Vergrösserung d Bindegewebskörperchen, Vermehrung der Kerne, Bildu mehrkerniger Schläuche, die sehr schön den netzförmig Habitus zeigen, Abschnürung der Membran um diese Ker und so Entstehung runder, kernhaltiger Zellen, die anfangs derselben netzförmigen Anordnung liegen, bis sie am En dichtgedrängt das Parenchym der Serosa ausfüllen: dies das Bild, das einer Erläuterung unbedürftig (in solchen Fälle dem Auge sich darbietet.« —

Noch ein zweiter Unterschied macht sich bei genauere Zusehen bemerkbar. In den zuletzt charakterisirten *Coh heim*'schen Fällen, welche dem einen von Dr. *Rindfleisch* b obachteten aus der ersten Gruppe (Nr. 8) entsprechen, ge das wuchernde Bindegewebe nicht nur direct über in die Ar lagerung dichtgedrängter Eiterzellen, es wuchert sogar dur die ganze Schicht der letzteren durch und anastomosirt n Wucherungen der entgegenliegenden Serosaseite. Diese Anastomosen nach allen Seiten befähigten Wucherungen b stehen aus nichts anderem als aus strahligen Auswüchsen eb der Kerne der Bindegewebselemente, der sogenannten Bind gewebskörperchen. Dass dem so ist, und dass diese Ausstra lungen nicht etwa den spindelförmigen Bildungszellen des ela tischen Gewebes angehören, dies geht daraus hervor, dass d elastischen Fasern von jedem sorgfältigen Beobachter dies Entzündungsvorgänge, darunter auch von *Cohnheim* (Virc Arch. B. 22. S. 520) neben den eben beschriebenen Bindeg webswucherungen unverändert und wohlerhalten für sich b sonders gesehen worden sind.

Dagegen ist in den auswärtswendigen Fällen der Seros und Mucosaentzündung, wo die structurlose Intercellularsu stanz (eigentlich die ausser den Kernen befindliche Substar vorwaltet und die Kerne in den Hintergrund treten, umg kehrt gerade eine Art Wucherung der Elemente des elastisch Gewebes, der sogenannten Spindelzellen, das Auffallende, d diese Art von Bindegewebsentzündung charakterisirende Zu Und wie sie sich in diesem Stücke von der anderen, die Ker betreffenden unterscheidet, so auch überdies noch darin, da

ihr fast jede Neigung, Adhäsionen der einander gegenüber liegenden Häute zu Stande zu bringen, abgeht; dass sie vielmehr den Flächen, auf welchen sie Platz greift, eine gewisse Glätte verleiht. Die erste dieser beiden Eigenthümlichkeiten ist besonders hervorstechend in *Virchow's* Fall (Nr. 20), die zweite in dem Mercurius corrosivus-Fall (Nr. 22) ausgeprägt.

In beiden Eigenthümlichkeiten treten die Bildungszellen des elastischen Gewebes, die sogenannten Spindelzellen, nur noch bestimmter und entschiedener als Aussengebilde der ursprünglichen Bindegewebszellen, entstanden in der Umhüllungssubstanz ihrer Kerne, hervor und stellen sich damit in Parallele mit den *Buhl*'schen, *Remak*'schen und *Mörs*'schen sogenannten Eiter- oder Schleimzellen in dem Zwischenraume zwischen dem Kerne und der Zellenmembran der Belaggewebszellen.

Also in den Einwärtswenden ist es der Kern und seine Durchsaftung, in den Auswärtswenden die Kernumhüllung, die Aufhäufung von Bildstoff aussen rings um den Kern, um was es sich bei dem Angriff der Krankheit auf den Organism handelt; allüberall aber handelt es sich dann nach diesem ersten so gegensätzlichen Vorgange ganz allein nur mehr um die Theilung des jeweiligen dort wie da niedergelegten und fertig bereiteten Bildstoffs zur Gewinnung von Ausgangspuncten zu bestimmten krankhaften Gewebsneubildungen.

Von den Elementen des Belaggewebes ebenso wie von denen des Bindegewebes sind die Einzelheiten dieser Vorgänge sowohl der nach einwärts als der nach auswärts gewendeten in dem Vorstehenden bereits klar dargelegt. Noch war aber nicht von den Elementen (ebenfalls Bindegewebselementen) des bei der Abtheilung der einwärtswendigen krankhaften Neubildungen einflussreichsten Gewebes, des Capillarengewebes, die Rede.

Nach den Beobachtungen *C. Otto Weber's* entstehen die krankhaft neu sich bildenden Capillaren ganz allein aus Kernen. »Entweder schieben sich« — so referirt dieser Beobachter über das von ihm Gesehene — »von einem Capillargefässe aus

Kerne vereinzelt reihenweise hervor und bilden so eine schm
von abwechselnden Kernen begleitete Strasse; oder es bil
sich solide, aus dicht gehäuften Kernen bestehende Sprosse
Es ist dies ein das volle Vertrauen der Sachverständigen
anspruchendes Beobachtungsergebniss, um so vertrauensw
diger, als schon sein Vorgänger auf diesem Untersuchur
gebiete, Dr. *Joseph Meyer*, dasselbe angedeutet hatte. Di
hatte nämlich »die alten Capillargefässe eines in Entzünd
gerathenen Rippenfelles zu soliden kleinen, sehr feinen Fä
auswachsen, diese hohl werden, an ihrem Abgangspuncte
wohl als auch von Strecke zu Strecke in Ausbuchtun
Kerne entwickeln, auf ähnliche, von andern Stammcapilla
ausgewachsene Triebe treffen und mit diesen verwachsen
zusammenmünden gesehen.« (*Rokitansky's* path. Anatom., C
rité-Annalen 1853. IV. 1. S. 41.) Steht aber dieser Urspr
der krankhaft neu sich bildenden Capillaren fest und ist
fertig gebildeten, wie *Gerlach* in seiner sub Nr. 12 mitgethei
Untersuchung gefunden hat, jede weitere Entwicklung zu
terien und Venen abgeschnitten; dann erweist sich das au
bezügliche, dem Beobachter überdies stets sehr auffällige
terscheidungsmal der Einwärtswenden von den Auswärtswen
dass nämlich die Neubildungen der ersten von Capillaren du
zogen und durch sie mit den Blutgefässen des ganzen Le
in ununterbrochenen Zusammenhang gesetzt sind, die Neu
dungen der zweiten aber capillarenlos und ausser unmi
barem Zusammenhang mit den Blutgefässen des Leibesgar
sind — als vollkommen übereinstimmend mit Allem, was
die Eigenthümlichkeiten der Einwärtswenden uns bisher
herausgestellt hat, und wir begreifen hiermit auch vollkom
den Grund des Capillarenmangels in den auswärtswendi
krankhaften Neubildungen. —

Bis hieher konnten wir an der Hand der pathologisc
Anatomie den eigenthümlichen Charakter der verschiede
Auswärtswenden aufstellen und im Gegensatze mit ihnen a
den der Einwärtswenden weiter ausführen. Von hier aus
es in Ermangelung genügender Beobachtungen durch an
mische Pathologen, nur an der Hand anatomischer Physiolo

möglich sein, die noch rückständigen im Obigen aufgeführten Fälle von Auswärtswenden, sowie die in der ersten Gruppe aufgeführten, ihnen wohl entsprechenden, jedoch schnurstracks entgegengesetzten Einwärtswendefälle richtig zu deuten und durch diese Deutung die Charakteristik beider vollends durchzuführen.

Dr. *Julius Arnold* in Heidelberg hat durch fortgesetzte scharfe Beobachtungen der Ganglienkugeln im Sympathicus des Frosches uns allmählich eine vollständige Einsicht eröffnet in den Zusammenhang der *Remak*'schen, der Markumhüllung entbehrenden, einfachsten Nervenfasern mit den höher entwickelten, in eine Markscheide gehüllten und deswegen zusammengesetzteren Nervenfasern mit dem bekannten scharfen weil breiten und tief dunkeln Contour.

Das wichtigste Ergebniss dieser fortgesetzten, dem scheinbar einfachsten Elemente des Nervengewebes zugewendeten Untersuchungen ist die richtige Deutung des Kernkörperchens der bis dahin als Zelle geltenden Ganglienkugel.

Nachdem die Hülle der Ganglienkugel in diesen Untersuchungen statt als einfache Zellenmembran sich vielmehr als zellgewebiges, dem Sarkolemm der Muskelprimitivfasern entsprechendes Neurolemma ausgewiesen hat, kann das mittelste Gebilde derselben, das sich überdies als zusammengesetzt aus einem flüssigen Inhalte und einem festen bald in der Mitte, bald an der Seite, bald gar nicht sich zeigenden kleinsten Körperchen herausstellte, nicht mehr als Kernkörperchen, es muss als ganzer und vollständiger Kern angesprochen werden.

Die Bildstoffanhäufung aber um diesen Kern und die aus demselben entspringenden *Remak*'schen Nervenfasern entsprechen alsdann dem Inhalte zwischen dem Kern und der Zellenmembran anderer Zellen, entsprechen aber auch der contractilen Substanz der Elemente der Muskelprimitivfasern, deren zwei durch Sehnengewebe verbundene in *Kölliker's* Gewebelehre (Fig. 112, S. 203 der 3. Auflage) abgebildet sind.

Mit dieser neuen Auffassung gewinnen eine Menge bisher unbegriffener pathologischer Vorkommnisse Sinn und Bedeutung.

Wenn die höher entwickelten, die markscheidigen, (dunkel contourirten Nervenfasern stets als Zellenkern ei Ganglienkugel beginnen und nichts sind, als eine fortgehe Reihe lauter solcher Zellenkerne, umgeben blos von einer physiologischen Vorgängen begründeten regelmässigen V fettung dessen, was der contractilen Substanz der quer streiften Muskelprimitivfaser entspricht, inner welcher eb falls dieselben fortgehenden Reihen von Muskelzellkernen v nigstens auf bestimmten Entwicklungsstufen dieses Muskel webes sich vorfinden und beobachten lassen [1]; wenn fer die Ganglienkugel den *Remak*'schen Nervenfasern ihre Cen anweist, nicht in den Kernen, sondern in dem Bildsto welcher um sie herum in den Ganglienkugeln angehäuft li und die Stelle der Markscheide ausserhalb der Ganglienku vertritt; wenn alsdann die Anfänge der *Remak*'schen Nerv fasern dort liegen, wo sie sich knotig zeigen und bei näher Zusehen kleine Zellenkerne einschliessen, sich also ebenso v der Zelleninhalt zwischen dem Kerne und der Zellenmemb des Cylinderepithels in dem oben angeführten *Buhl*'schen I obachtungsfalle als äusseres Neugebild erzeugende und da wieder als blosse Umhüllungssubstanz ausweisen — die En gungen aber dort, wo *Klebs* sie fädig an die glatten Musk fasern hinantreten und damit auch diese als blosses Umhüllun gebilde gleich der contractilen Substanz der quergestreif Muskelfasern sich bezeigen sah; wenn letztlich die *Remak*'sch Nervenfasern in allen diesen Puncten sich gleich verhal den von Dr. *Georg Walter* im Virchow'schen Archive (B. S. 241) so einfach schön geschilderten dünnsten Ausläuf des Riechkolbens: so unterliegt es ferner keinem Zweif 1) dass nicht nur die Schmerzeigenthümlichkeit des 24. Fal in der zweiten Gruppe und die Schmerzeigenthümlichkeit (10. Falles in der ersten Gruppe jene für die Auswärtswendi keit, diese für die Einwärtswendigkeit der Krankheit ein ch rakteristisches Merkmal enthalte und darlege, aus welch auch schon während des Lebens der Kranken mit vol

---

[1]) Siehe wieder Fig. 112. S. 203. 3. Auflage der Gewebelehre *Kölliker*

Sicherheit geschlossen werden kann, dass dort in den Gewebselementen blos die Umhüllungen der Kerne, blos der Inhalt und die Gebilde des Raumes zwischen den Kernen und den Zellenmembranen dem Angriffe der Krankheit ausgesetzt und allenfalls auch der Ausgangspunct von krankhaften Neubildungen seien, hier aber die Kerne selbst; — sondern dass auch

2) alle Kränkungen der contractilen Substanz in den verschiedensten Gewebselementen die Auswärtswendigkeit des Krankheitsfalles sicher stellen, und nur diejenigen wirklichen oder scheinbaren Muskelgewebskränkungen Einwärtswenden zugehören, in welchen entweder, wie im 11. Falle der 1. Gruppe, die im Innern der Elemente des querstreifigen Muskelgewebes gelegenen, reihig angeordneten Kerne selbst, die Ausgangspuncte der Neubildung werden oder in welchen, wie im 10. Falle derselben Gruppe, von einem einwärtswendigen Neugebilde ausgehende Reizungen, Verbildungen oder Zerstörungen Platz greifen, in den Kernen der markscheidigen Nervenfasern, derjenigen Nervenfasern, welche ihren Anfangspunct in Ganglienkugeln der Sinne haben, ihren Endpunct an den *Kühne*'schen Nervenknospen in den Primitivfasern des quergestreiften Muskelgewebes, ihr Centrum in bestimmten Gruppen von Ganglienkugeln des Hirnes.

Erste und oberste Erkenntnissmale der Krankheit gibt es sonach zwei: das eine, dass ihr Angriff auf den Organism in den Kernen seiner Gewebe erfolgt und hineingeht bis ins Innerste, bis in das Kernkörperchen seiner Elemente; das andere, dass ihr Angriff nur im Raume zwischen den Kernen und den Zellenmembranen seiner Gewebselemente, also ausserhalb der Kerne erfolgt und während der Entwicklung der Krankheit fortwährend auswärts gerichtet bleibt.

Von welcher Eigenschaft der Krankheitursachen (der Krankheit zeugenden Stoffe) ist dieser in den Angriffsrichtungen der Krankheiten gelegene Gegensatz, dieses dieselben so scharf und bestimmt in zwei Gruppen einander entgegenstellende Merkzeichen abhängig?

Untersuchen wir!

Bei der Aufstellung der Aequivalentgewichte ist kei Rücksicht darauf genommen worden, welchen Raum der s nem Aequivalentgewichte nach bestimmte Stoff einnehme.

Dies ist aber bei der Aufstellung der specifischen G wichte geschehen.

Da nun die *Liebig*'schen Aequivalentgewichte sich a auf den Wasserstoff als Einheit beziehen, so kann dieses V säumniss bei der bisherigen Bestimmung der Aequivalent wichte leicht nachgeholt werden, wenn das specifische Gewi des Wasserstoffs, so wie es in den *Liebig*'schen Aequivalent als Einheit allen Aequivalentgewichten zu Grunde gelegt i hier zunächst auch als Einheit aller Aequivalentmaasse an nommen wird.

Geschieht dieses, so zeigt sich das *Liebig*'sche Aequivale gewicht des Schwefelgases sechsmal, und das *Liebig*'sc Aequivalentgewicht des Sauerstoffgases zweimal in demselb Raume (einem Kubik-Centimeter) enthalten, in welchem *Liebig*'sche Aequivalentgewicht des Wasserstoffgases nur ei mal enthalten ist.

Denn es ist das *Liebig*'sche

	Aequiv.-Gew.	das spec. Gew.
des Schwefelgases	16	96
» Sauerstoffgases	8	16.
» Wasserstoffgases	1	1

Folglich ist die Anzahl der Aequivalentgewichte in ein und demselben Raume (einem Kubik-Centimeter)

beim Schwefelgase	96 : 16 = 6
» Sauerstoffgase	16 : 8 = 2
» Wasserstoffgase	1 : 1 = 1

Daraus wird ersichtlich, dass ein Aequivalentgewicht Schwefelgases auf einen sechsmal geringeren Raum an wiesen sei, als ein Aequivalentgewicht des Wasserstoffgas und ein Aequivalentgewicht des Sauerstoffgases auf ein zweimal geringeren.

Wenn also ein *Liebig*'sches Aequivalentgewicht Wasserstoffgases einem ganzen Kubik-Centimeter entspric so entspricht ein *Liebig*'sches Aequivalentgewicht des Schwef

gases nur einem Sechstel Kubik-Centimeter und ein *Liebig*'-sches Aequivalentgewicht des Sauerstoffgases nur einem halben Kubik-Centimeter.

Die Anzahl der Aequivalentmaasse ist also gerade das umgekehrte der Anzahl der *Liebig*'schen Aequivalentgewichte; jene muss immer umgekehrt wie diese gewonnen werden; diese in einer Division des specifischen Gewichts durch das *Liebig*'sche Aequivalentgewicht; jene in einer Division des *Liebig*'schen Aequivalentgewichts durch das specifische Gewicht. Beide zusammen aber gewähren stets eine vollkommene Einsicht in das Verhalten des Gewichts zum Maasse in jedem Stoffe; man erfährt aus ihnen, um wie viel in einem bestimmten Stoffe die Anzahl der Aequivalentmaasse übertroffen werde von der Anzahl der Aequivalentgewichte oder umgekehrt.

Bei Stoffen von fester und flüssiger Aggregatform beziehen sich die specifischen Gewichte jedoch nicht auf ein bestimmtes Maass Wasserstoffgas als Einheit, sondern auf ein bestimmtes Maass (einen Kubik-Centimeter) flüssigen Wassers.

Die Zahlen, worin sie ausgedrückt sind, werden andere, wenn ihnen als Einheit anstatt des Gewichtes eines Kubik-Centimeter flüssigen Wassers das Gewicht eines Kubik-Centimeter Wasserstoffgases zu Grunde gelegt wird.

Das Wasser ist nun 770 mal schwerer als atmosphärische Luft; das Wasserstoffgas aber, verglichen mit der atmosphärischen Luft, als mit der bisherigen allen Gasen gemeinschaftlichen Einheit, wiegt 0,0693.

Die gewöhnlichen specifischen Gewichte müssen daher mit 770 multiplicirt und mit 0,0693 dividirt werden, wenn ihnen das Gewicht eines Kubik-Centimeters Wasserstoffgas zu Grunde gelegt wird.

Damit ist aber die uns gestellte Rechnenaufgabe noch nicht vollständig gelöst. Dieselbe ist: das Verhältniss der Anzahl der Aequivalentgewichte zur Anzahl der Aequivalentmaasse in jedem festen und flüssigen Stoffe in solchen Zahlen zu finden, denen dieses selbe Verhältniss beim Wasserstoff als 1 : 1 (als Einheit zur Einheit) zu Grunde liegt.

Wir haben diese Zahlen nun erst für die eine Einhe für die der Aequivalentgewichte, aber noch nicht für (andere, für diejenige der Aequivalentmaasse, gefunden.

Die hergebrachte Maasseinheit für die specifischen (wichte der festen und flüssigen Körper ist ein Kubik-Cer meter Wasser. Unseren Rechnungen aber soll nicht (Kubik-Centimeter Wasser, sondern ein Kubik-Centime Wasserstoff zu Grunde gelegt werden. Dieser aber ist nur Gasform gemessen worden, da er für sich bis jetzt nicht : ders beobachtet worden ist. Es entsteht also die Frage, ' verhält sich ein Kubik-Centimeter Wasser, nachdem es Gasform gebracht worden ist, zu einem Kubik-Centime Wasserstoff?

Nach *Dalton* wie 12 zu 1.

(1 Maass Wasser von 0° lieferte ihm bei 0,76 Meter Lı druck 1728 Maass Dampf von 100°; 1728 aber ist der Wüı von 12, daher die Atome des Wassers in Gasgestalt zwölfı so weit auseinanderstehen, als im tropfbar flüssigen.)

Folglich sind alle durch Division der *Liebig*'schen Aeq valentgewichte mit den üblichen specifischen Gewichtzah aufgefundenen Aequivalentmaasse zwölfmal zu klein. I selben müssen also durchgängig noch mit 12 multipli werden.

Zur vollkommenen Zurechtsetzung der bisherigen . sichten über das Verhältniss des Gewichtes zum Maasse in Stoffen fehlt schliesslich nichts als eine Zusammenstellung a Gase in die aus diesem Verhalten ihres Gewichtes zu ihı Maasse sich ergebenden scharf gesonderten Gruppen.

In diesen Gruppen stellen sich nämlich, da die Gase Grenzscheiden der anderen Stoffe sind, folglich in ihrer A zählung alle zwischen sie hineinfallenden, in anderen Ag gatformen erscheinenden Stoffe ausgelassen werden, die na lichen Ordnungen der Stoffe ganz kurz und daher auch s übersichtlich dar.

Aus dieser Uebersicht ergibt sich nun als die Mitte Gruppirung nicht diejenige Gruppe, worein der Wasser

gehört, sondern die Gruppe des Eisessig- und des Zinnobergases.

In dieser blos zweigliedrigen Gruppe fällt wieder der Indifferenzpunct des Verhältnisses zwischen Gewicht und Maass viel wahrscheinlicher auf das Eisessiggas, wenigstens diesem viel näher:

1) weil es ein natürlich vorkommendes Gas ist, während der Zinnober in seinem natürlichen Vorkommen fest ist;

2) weil das Streben auch in fester Aggregatform sich darzustellen viel entschiedener in den Stoffen auf der Seite des Vorwaltens der Gewichte über die Maasse sich herausstellt, als auf der Seite des Vorwaltens der Maasse über die Gewichte;

3) weil diesem Streben, in fester Aggregatform zu erscheinen, entsprechend auch das Anwachsen des Gewichtes über das Maass (der Gewichtseinheit über die Maasseinheit) in den Stoffen auf der erstgenannten Seite in grösseren Sprüngen geschieht, als das Anwachsen der Maasseinheiten über die Gewichtseinheiten in den Stoffen auf der entgegengesetzten Seite.

Daher wird in einer vollkommen richtigen, d. h. in einer den natürlichen Vorkommnissen entsprechenden Darstellung des Gewicht- und Maassverhältnisses der Stoffe das Eisessiggas als Einheit sowohl für die Gewichte als für die Maasse anerkannt werden müssen.

Um aber die nach der bisher angenommenen Einheit des Wasserstoffs erhaltenen Gewichte und Maasse auf diese neue Einheit zurückzuführen, müssen alle Gewichte mit zwei Drittel ($^2/_3$) und alle Maasse mit $^3/_2$ dividirt werden nach den Proportionen

auf Seite der Gewichte $1 : {}^2/_3 = x : 1$

» Maasse $1 : {}^3/_2 = x : 1$

Darnach stellen sich letzlich die Gewichts- und Maasseinheiten zuerst der Gase und dann der flüssigen und festen Stoffe in folgender Weise dar:

I.

Gase.

	Anzahl der Gewichteinheiten.	Anzahl der Maasseinheiten.
Schwefel		
Selen	9	2/18
Tellur		
Phosphor		
Arsenik		
Antimon	3	2/6
Sauerstoff		
Arsenige Säure		
Wasserstoff		
Iod		
Brom		
Chlor		
Cyan		
Stickstoff		
Quecksilber		
Fluor		
Kohle		
Bor		
Silicium	3/2	2/3
Titan		
Zinn		
Wismuth		
Wasser		
Stickoxydul		
Hydrothion		
Hydrotellur		
Einfach Iodquecksilber		
» Chlorquecksilber		
» Bromquecksilber		
Zweifach Chlorzinn		
Chlorsilicium		

	Anzahl der Gewichtseinheiten.	Anzahl der Maasseinheiten.
Fluor		
Chlortitan		
Salpetersäure		
Schwefelsäure		
Schweflige Säure		
Selenige Säure		
Schwefelkohlenstoff CS^2	3/2	2/3
Kohlenoxyd CO		
Kohlensäure		
Phosgen, CO, Cl		
Chlorschwefelsäure $SO^2\ Cl$		
Halbchlorschwefel $S^2\ Cl$		
Zinnober $Hg\ S$	1	1
Eisessig $C^4\ H^4\ O^4$	1	1
Sumpfgas $C^2\ H^4$		
Quecksilberchlorür $Cl\ Hg^2$		
Quecksilberbromür $Br\ Hg^2$		
Chlorwismuth $Bi\ Cl^3$		
Fluorboron $B\ F^3$		
Chlorboron $B\ Cl^3$		
Chlorarsenik $As\ Cl^3$		
Iodarsenik $As\ I^3$		
Dreifach Chlorantimon $Sb\ Cl^3$	3/4	3
Dreifach Chlorphosphor $P\ Cl^3$		
Arsenikwasserstoff $As\ H^3$		
Phosphorwasserstoff $P\ H^3$		
Ammoniak $H^3\ N$		
Flüchtiges Chlorcyan $Cy\ Cl$		
Bromcyan		
Hydrocyan		
Hydrobrom		
Hydrojod und Hydrochlor		

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maas einheiten
Untersalpetersäure $NO^4 = NO^3 + NO^5$		
Stickoxyd NO^2		
Chloroxyd $Cl\ O^4$	$^3/_4$	3
Festes Chlorcyan $Cy^3\ Cl^3$		
Oelbildendes Gas $C^4\ H^4$		
Fünffach Chlorphosphor		
Trockenes einfach kohlens. Ammoniak	$^3/_6$	$4^1/_2$
Hydrojod-Phosphorwasserstoff PH^3, JH		
Hydrobrom - Phosphorwasserstoff PH^3, Br H		
Hydrobrom-Ammonium NH^3 Br H	$^3/_8$	6
Hydrochlor-Ammonium NH^3, Cl H		
Hydrocyan-Ammonium NH^3, Cy H		
Zweifach Hydrothion Ammonium NH^3, 2 SH		

II.

Flüssige und feste Stoffe.

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maas einheiten
Kohlenstoff	9721	23,04
Nickel	4863	28,16
Mangan	4830	»
Kobalt	4807,5	»
Eisen	4804,5	»
Kupfer	4569	»
Platin	3630	35,836
Titan	3591	»
Pallad.	3588	»
Irid.		»
Rhodium	3582	»
Calcium		»
Magnium		35,836
Zink	3579	.
Aluminium		3 ,40

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maass-einheiten.
Chrom	3499	
Wolfram	3051	43,52
Molybdän	4986,5	
Kupferoxyd	2692,5	43,5168
Kadmium	2578,5	51,1968
Bittererde	2577	
Thonerde	2343	
Zinkoxyd	2322	56,3068
Quecksilber	2227,5	56,3193
Manganoxydul	2211	58,8796
Schwefel	2082	64,00936
Zinn	2059,5	64,00936
Strontium		77,55969
Yttererde	1962	
Süsserde	1924,5	
Schwefelnickel	1900,5	61,44
Manganhyperoxyd	1888,5	
Wasser	1851	
Kalk	1848	69,75936
Blei (Metall)	1827	69,75936
Scheel- (i. e. Wolfram) Suboxydul	1818	
Kadmiumoxyd	1815	69,73936
Selen	1794	69,75936
Rutil (i. e. Titanoxyd)	1747,5	66,55969
Queckoxyd	1720,5	76,80
"	1675,5	
Osmium	1674	40,95936
Zinnoxydul	1651,5	79,3436
Tellur	1632	81,92
Silber	1606,5	81,9168
Gold	1602	40,9536
Anatas (i. e. Titanoxyd)	1575	
Zinnstein (i. e. Zinnoxyd)	1546,5	84,48
Wismuth (Metall)	1531	
Schwefelmangan	1528,5	87,0336

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzah[l] der Maa[ss]einheite[n]
Natron	1598,5	
Zinnoxyd (künstl.)	1474,5	84,45
Schwefelkies $Fe\,S^2$	1458	94,70
Einfach Schwefelkupfer	1452	92,16
Kieselerde $Si\,O^2$	1435,5	
Wasserstoffhyperoxyd	1423,5	
Kupferoxydul	1417,5	97,27
Bleioxyd $Pb\,O$	1416	92,16
Molybdänoxyd	1405,5	79,49
Schwefelzink $Zn\,S$	1354,5	94,70
Baryum		92,16
Kupferoxydul $Cu^2\,O$	1338	97,27
Flussspath $Ca\,F$	1338	
Arsenik (Metall)	1320	99,97
Korund $Al^2\,O^3$	1300,5	99,97
Bleihyperoxyd	1278	
Strontian	1260	102,39
Halbschwefelkupfer $Cu^2\,S$	1251	110,07
Kupferoxydul $Cu^2\,O$	1233	
Talkspath (kohlensaure Bittererde)	1191	115,20
Silberoxyd $Ag\,O$	1185	112,63
Zinkspath (kohlensaures Zinkoxyd)	1171,5	115,20
Einfach Schwefelzinn	1170	122,58
Rubin $Al^2\,O^3$	1144,5	
Zinnober $Hg\,S$	1143	115,20
Eisenspath (kohlensaures Eisenoxydul)	1126,5	117,74
Chlorschwefelsäure $SO^2\,Cl$	1123,5	
Kobaltoxyd $Co^2\,O^3$	1122	117,74
Eisenglanz (Eisenoxyd) $Fe^2\,O^3$	1114,5	
Schwefelkadmium $Cd\,S$	1113	
Junkerit (Sphärosiderit) $2\dot{Mn}\,\ddot{C}+3\dot{Fe}\,\ddot{C}$	1110	
Chromoxyd $Cr^2\,O^3$	1083	120,[illegible]
Ilmenit $FeO.\,TiO^2$	1048	125,[illegible]
Schwefelblei	1048,5	125,[illegible]
Baryt $Ba\,O$	1030,5	127,[illegible]

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maass-einheiten.
Manganspath (kohlens. Mang.) $\dot{Mn}\,\ddot{C}$	1026	127,9968
Silberoxyd	1024,5	122,1368
Wolfram (Scheel-)säure $Wo\,O^3$	1000,5	137,5968
Wasserblei Mo S	976	140,7936
Nickelhyperoxyd $Ni^2\,O^3$	972	138,24
Arragonit	966	135,6768
Kali KO	937,5	143,3568
Phosphor	928,5	140,7936
Schwefelsilber	918,5	135,6768
Kalkspath	906	145,92
»	898,5	
Flusssäure H F	897	
Hydrothion H S	882	
Boraxsäure	876	
Kohlensaures Kadmiumoxyd	871,5	151,0368
Antimon	664	137,5968
Wolframsäure $Wo\,O^3$	856,5	
Quecksilberoxydul $Hg^2\,O$	844,5	153,60
Musivgold $Sn\,S^2$	841,5	161,29
Natronhydrat Na HO	828	
Schwefelsäure SO^3	820,5	
Spinell MgO, $Al^2\,O^3$	828,5	
Manganit $Mn^2\,O^3$ HO	816	
Strontianit SrO, CO^2	814,5	156,1536
Molybdänsäure MO^3	810	166,3968
Bleispath PbO, CO^2	799,5	161,28
Magneteisen, künstlich	792	166,3968
Schweflige Säure SO^2	704,5	
Schwefelsaures Kupferoxyd, wasserfrei, Cu O, SO^3	787	179,1936
Schweflige Säure SO^2	739,5	
Wolfram (Scheel)-säure $Wo\,O^3$	738	
Kohlensaures Silberoxyd	733,5	181,7568
Witherit (kohlensaur. Baryt)	726	
Schwefelsaurer Kalk, wasserfrei	720	186,8436

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maass-einheiten.
Cölestin (schwefels. Strontian, wasserfrei)	717	186,8736
Schwefelsaure Bittererde, wasserfrei	715,5	186,8736
Schwefelsaures Zinkoxyd, wasserfrei	706,5	186,8736
Natrium	699	81.9168
Chlorblei	696	180,32
Antimonige Säure Sb O^4	693	
Uran	691,5	
Schwefelsaures Bleioxyd, wasserfrei	690	192
Manganoxyd-Oxydul MnO, $Mn^2 O^3$	685,5	
Wolframsaurer Kalk, wasserfrei	681	
Chlorcalcium	660	199,68
Chlorquecksilber (Merc. subl. corr.)	658,5	
Iod	655,5	271,3536
Antimonsäure Sb O^5	643,5	
Arsenige Säure As O^3	637,5	212,4768
Chlorsilber	637,5	204,7968
Schwerspath (schwefels. Baryt wasserfrei)	634,5	212,4768
Brom	633	235,5168
Wismuthoxyd $Bi^2 O^3$	631,5	225,28
Antimonoxyd künstl. Sb O^3	630	215,04
Kobaltglanz Co As, Co S^2	630	
Nickelglanz Ni As, Ni S^2	630	
Kohlensäure CO^2	628,5.	
Schwefelsäure mit 1 Atom Wasser SO^3, HO	627	
Chlor	627	153,60
Kalihydrat KO, HO	621	
Chlorbaryum	618	215,04
Halbchlorkupfer Cu^2 Cl	618	209,92
Schwefelsaures Natron wasserfrei	615	212,48
Molybdänsaures Bleioxyd wasserfrei	612	
Chlorcalcium	606	
Bromblei	604,5	215,04
Arsenige Säure As O^3	604,5	
Chlorbaryum	592,5	
Selensäure mit 1 Atom Wasser	592,5	

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maass-einheiten.
Chlornatrium	591	
Chlorstrontium	588	
Schwefelsaures Natron, wasserfrei	576	
Scheelsaures Bleioxyd, wasserfrei	576	227,84
Schwefelsaures Silberoxyd. wasserfrei	570	232,96
Bromsilber	567	235,52
Schwefelkohlenstoff C S^2	558	
Mesitinspath MgO, FeO, $2CO^2$	558	
Realgar As S^2	552	
Bromquecksilber (einfach)	547,5	240,64
Kohlensaures Kali, wasserfrei	544	243,2
Arseniksäure As O^5	540	243,2
Uranoxydul UO	531	
Schwefelsäure mit 2 Atom Wasser SO^3, 2HO	528	
Untersalpetersäure NO^4	525	
Einfach Chlorschwefel SCl	525	
Tantalsäure Ta O^3	517,5	
Bitterspath CaO, MgO, $2CO^2$	514,5	
Schwefelsilberkupfer Cu^2 Ag S^2	511,5	261,12
Schwefelsaures Kali, wasserfrei	508,5	263,68
Halbchlorquecksilber Hg^2 Cl (Calomel)	487,5	266,24
Salmiak NH^4 Cl	477	279,04
Auripigment As S^3	466,5	281,60
Einfach Iodquecksilber	454,5	286,72
Dreifach Schwefelantimon Sb S^3	448,5	
Schwefelwismuth Bi^2 S^3	447	
Gyps CaO, SO^3, 2HO	447	
Chromsaures Kali KO CrO^3	442,5	291,84
Salpetersaurer Strontian, wasserfrei	441	296,96
Salpetersaures Bleioxyd, wasserfrei	441	302,08
Iodblei	436,5	302,08
Salpetersaures Natron, wasserfrei	435	302,08
Halbbromquecksilber	433,5	307,20
Chlorkalium	427,5	307,20

	Anzahl der Gewicht-einheiten.	Anzahl der Maass-einheiten.
Salpetersaures Silberoxyd, wasserfrei	426	312,32
Mennige 2PbO+PbO² oder PbO, Pb² O³	418,5	
Halbchlorschwefel S² Cl	417	
Dreifach Schwefelantimon Sb S³	408	
Salpetersaurer Baryt, wasserfrei	406,5	322,56
Schwefelsäure mit 3 Atom Wasser	405	
Salpetersäure mit 1 Atom Wasser	402	
Iodsilber	400,5	332,80
Halbjodquecksilber	387	343,04
Chloroxyd Cl O⁴	370,5	
Kalium	367,5	
Wasserstoffschwefel H S⁵	363	
Iodsilber	357	
Salpetersaures Ammoniak, wasserfrei	355	366,06
Salpetersaures Kali, wasserfrei	330	384
Dreifach Fluorarsenik As F³	345	
Bromkalium	342	389,12
Krystallisirtes schwefelsaures Kupferoxyd CuO, SO³, 5HO	303	
Krystallisirtes schwefelsaures Manganoxydul MnO, SO³, 4HO	297	
Iodkalium	292,5	424,95
Krystallisirte Boraxsäure BO³ 3HO	276	
Boracit 3MgO, 4BO³	244,5	
Zweifach chromsaures Kali, wasserfrei	241,5	554,23
Krystallisirtes schwefelsaures Nickeloxyd NiO, SO³, 7HO	241,5	554,23
Krystallisirtes schwefelsaures Zinkoxyd ZnO, SO³, 7HO	237	565,7[illegible]
Krystallisirte schwefelsaure Bittererde MgO, SO³, 7HO	234	655,3[illegible]
Lichtes Rothgiltigerz 3AgS, As S³	186	698,9[illegible]
Dunkles Rothgiltigerz 3AgS, Sb S³	177	752,64
Dreifach Chlorphosphor P Cl³	175,5	

	Anzahl der Gewichteinheiten.	Anzahl der Maasseinheiten.
Krystallisirtes schwefels. Manganammoniak NH^4O, MnO, $2SO^3$, 6HO	165	
Krystallisirtes schwefels. Zinkoxydkali	162	
Krystallisirtes schwefels. Nickeloxydammoniak	162	
Krystallisirtes schwefels. Nickeloxydkali	162	
Krystallisirtes schwefels. Kupferkali KO, CuO^2, SO^3, 6HO	160,5	
Krystallis. schwefels. Bittererdeammoniak	152	
Krystallis. schwefels. Kupferammoniak	147	
Apatit Ca Cl+3 (3CaO, PO^5)	102	
Phosphors. Bleierz Pb Cl+3 (3PbO, PO^5)	87	
Arseniks. Bleierz Pb Cl+3 (3PbO, AsO^5)	79,5	
Krystallis. schwefels. Chromoxydkali KÓ, Cr^2O^3, $4SO^3$ 24HO	61,5	
Krystallis. schwefels. Alaunerdeammoniak (Ammoniakalaun) NH^4O, Al^2O^3, $4SO^3$, 24HO	60	
Kalialaun KO, Al^2O^3, $4SO^3$, 24HO	60	
Krystallis. schwefels. Eisenoxydammoniak NH^4O, Fe^2O^3, $4SO^3$, 24HO	60	

Wenn wir nun in den einzelnen Fällen der vorausgegangenen zwei Krankheitengruppen die dort bestimmt angegebenen Ursachen derselben aufsuchen und ebenfalls in zwei Abtheilungen verzeichnen, so finden wir

I. als Ursachen der ersten Krankheitengruppe:
- das doppelt chromsaure Kali [1],
- den Kalisalpeter [Kali nitricum] [2];

II. als Ursachen der zweiten Krankheitengruppe:
- den Phosphor [3],
- den Sublimat [Mercurius sublimatus corrosivus] [4],
- die Schwefelsäure [5],
- den Silbersalpeter [Argentum nitricum] [6].

[1] Nr. 5, 6, 7. [2] Nr. 9. [3] Nr. 23. [4] Nr. 22. [5] Nr. 19, 18. [6] Nr. 16.

Alle Stoffe also, welche sich in den einzelnen Fällen de
ersten Krankheitengruppe als die Ursachen derselben ausge
wiesen haben, finden sich in derjenigen Abtheilung der Stoffe
in welcher die Maasseinheiten über die Gewichtseinheiten vo
walten; wogegen sich alle Stoffe, welche wir in den einzelne
Fällen der zweiten Krankheitengruppe als die Ursachen de
selben erkannt haben, sich in der Abtheilung derjenigen Stof
befinden, worin die Gewichtseinheiten über die Maasseinheite
vorwalten.

Wir dürfen folglich als Abschluss der Untersuchunge
dieses ersten Buches die folgenden zwei Sätze aufstellen, beid
gleich wichtig, der zweite aber von grösserem Interesse, we
er die Antwort auf die oben gestellte Frage nach der Abhän
gigkeit des Unterschiedes der beiden grössten Krankheiten
gruppen enthält:

1. In die zwei grössten Gruppen werden di
Krankheiten geschieden durch den Gegensatz i
ihren Angriffsrichtungen; sie sind entweder Ein
wärtswenden (ihr Angriff geht ins Innerste der Ge
webselemente auf das Kernkörperchen) oder Aus
wärtswenden (ihr Angriff geht auf den Inhalt, de
Raumes zwischen dem Zellenkern und der Zellen
membran, also auswärts).

2. Diese zwei so scharfen Trennungsmale de
Krankheiten sind abhängig von dem gegensätz
lichen Verhalten der Maasseinheiten zu den Ge
wichtseinheiten in den krankmachenden Stoffen
in den die Einwärtswenden verursachenden Stoffe
walten die Maasseinheiten über die Gewichtsein
heiten vor, in den die Auswärtswenden verur
sachenden Stoffen umgekehrt die Gewichtsein
heiten über die Maasseinheiten.

Zweites Buch.

Zweites Krankheits-Merkmal

(zweiter Eintheilgrund der Krankheiten).

Die Entwicklungstypen.

Wie vielfach verschieden auch die Gewebe des thierischen Organism in der Sonderung durch *Bichat* und unter dem Mikroskope sich herausgestellt haben; so befolgen sie doch in ihrer Entwickelung nur drei verschiedene Entwickelungstypen.

Um den ersten dieser Typen in allen seinen Besonderheiten klar und scharf fassen zu können, führen wir vorerst ein Beispiel desselben auf. Wir finden dieses Beispiel in dem Ausgangspuncte, dem Verlaufe und den Endigungen eines der Willkür dienenden Bewegungsnerven.

Der Ausgangspunct liegt in einer Hirnganglienzelle (*Rudolph Wagner*, Neurolog. Untersuch.). Bekanntlich stülpt diese sich rundum in röhrige Fäden aus. Nicht jede dieser Stülpungen ist ein Bewegungsnerv. Nach langem Streite zwischen den Histologen steht es endlich fest, dass nicht wenige dieser Stülpungen nur Verbindungsröhren zwischen verschiedenen Ganglienzellen sind.

Der Verlauf ist kürzer oder länger und bietet nichts Besonderes, ausser dass hie und da Theilungen stattfinden, von denen wieder die eine oder andere eine Verbindung mit der Theilung eines anderen Bewegungsnerven herstellt. Alle diese Theilungen sind wieder nur Ansstülpungen und bestehen ebenso wie die ursprünglichen Ausstülpungen aus der Ganglienzelle selbst aus röhrigen Fäden.

Von dem Ende aber erfahren wir durch *W. Kühne* Folgendes: »Mit voller Entschiedenheit habe ich«, sagt dieser Forscher, »dargethan, dass in jede Muskelfaser ein Nerv wirklich eintrete. In ganz vollendeter Klarheit sah ich die Scheide des Nerven in die des Muskels continuirlich übergehen; Nervenscheide und Sarkolemm

bildeten ein einziges Rohr. Die Nerven gehen nie i den Muskel ohne eine mehr oder minder reiche Theilung übe Diese Theilung erzeugt auf einem sehr kleinen Raume sel viele Aestchen, die ich Nervenendbusch nenne. Jede Nerve faser, sie möge so fein sein wie sie wolle, besitzt an ihre endlichen Durchtritt durch das Sarkolemm au fallend dunkle Contouren. Besieht man sich einen mei aus zahlreichen Aestchen entstandenen Nervenendbusch g nauer, so fällt sofort das plötzliche Abbrechen der dunkle Contouren auf. Ueberall sieht man, dass jetzt ein blass Faden als Fortsetzung erscheint, welcher scheinbar mit ein Kernreihe der Muskelfaser verläuft. Diese scheinbaren Ker zeigen jedoch eine grosse Verschiedenheit von den sogenannt Muskelkernen. Sie sind durchschnittlich kleiner als jen stärker granulirt und meist an einem Ende zugespitzt. B guten Vergrösserungen sieht man ferner, dass diese Gebil überall dem aus der Nervenfaser hervorgehenden zarten Fad fest aufsitzen, ja dass sie im eigentlichen Sinne des Wortes Ve dickungen desselben mit etwas hervorragenden Spitzen bilde So ist das Bild, wo man den blassen Faden in einiger Au dehnung in der Längsaxe des Muskels verfolgen kann. De selbe ist mit einer Anzahl dieser Körperchen besetzt und end dann nach mehreren solchen Verdickungen gemeiniglich se scharf zugespitzt. Gewöhnlich dehnt sich übrigens der g nannte blasse Faden nicht einfach als Fortsetzung des Nerve ästchens aus, sondern er besitzt auch noch ein in der en gegengesetzten Richtung mit der Längsaxe des Muskels fo laufendes Stück, das ebenfalls mit jenen Körperchen beset ist und bei längerer Ausdehnung dann ebenfalls spitz endig Neben diesen längeren Fortsätzen der in einem Nervenen busche enthaltenen Nervenfasern giebt es ausserdem no kurze blasse Fäden, welche dann in der Regel mit eine einzigen an ihrem Ende aufsitzenden Körperchen aufhöre Ich nenne die den letzten blassen Ausläufern der Nerven au sitzenden Körperchen Nervenendknospen. Die Zahl dies Endknospen und der intramusculären Nervenenden ist a einem verhältnissmässig kleinen Raume sehr gross.

Aus diesen Thatsachen ist ersichtlich:

a. dass der Entwickelungstypus, welchen das Gewebe der Bewegungsnerven befolgt, dadurch ausgezeichnet ist, dass seine Ausgangselemente (die Ganglienzellen) an mehreren oder wenigeren Puncten ihrer Peripherie sich ausstülpen, dass ferner diese Ausstülpungen fadenförmig weiterwachsen und wiederholt sich ausstülpen;

b. dass die einen dieser fadenförmigen Ausstülpungen, wenn sie auf solche, die ihnen von anderen Ganglienzellen her entgegenwachsen, treffen, mit diesen anastomosiren in dem Sinne, dass alle an ihnen wahrnehmbaren Contouren in einander übergehen;

c. dass andere dieser fadenförmigen Ausstülpungen frei fortwachsen und kolbig enden;

d. dass diese frei fortwachsenden Ausstülpungen dort, wo sie auf ein Gewebe von abweichendem Entwickelungstypus stossen, dieses bei ihrem fortschreitenden Wachsthum durchbohren. Die Stelle aber, welche sie durchbohren, ziehen sie straff an sich und verdichten oder sklerosiren sie ebenso wie das in der Umgebung der Durchlöcherung befindliche Stück ihrer eigenen Scheide, weshalb daselbst alle Contouren schärfer erscheinen.

Benützt man die eben dargelegten Eigenthümlichkeiten in dem Entwickelungsgange der Elemente jedes Bewegungsnerven als Anhaltspuncte des Urtheils über die Zugehörigkeit, oder Nichtzugehörigkeit der anderen Gewebearten zur Gruppe der durch Stülpung sich entwickelnden Gewebe, so ergeben sich nach scharf beobachteten Thatsachen als solche auch noch die folgenden:

1. Ein Theil, und zwar der grössere, des quergestreiften sowohl als des glatten Muskelgewebes (ein anderer Theil wird später als zur Gruppe der den zweiten Entwickelungstypus befolgenden Gewebe gehörig sich ausweisen).

»Der in Untersuchung genommene Sartorius einer Rana esculenta«, berichtet *W. Kühne*, »bestand aus etwa 400 Muskelfasern, welche Faser für Faser, jede in ihrer ganzen Ausdehnung besehen wurden. Mit wenigen Ausnahmen besassen

sie alle die gleiche Länge, indessen wurden etwa 20 bedeuten kürzere Fasern gefunden, welche theils an beiden Enden spi zuliefen, theils nur an einem Ende sich zuspitzten, währen das andere dickere Ende die gewöhnliche Form besass. End lich muss noch einiger Fasern gedacht werden, welche sich i der verschiedenartigsten Weise theilten. Das überall sichtba Sarcolemm bürgt dafür, dass diese Theilungen nicht künstlic entstanden seien. Wem die sogenannten Muskelprimitivbünd in solcher Klarheit einzeln vorliegen, der wird auch keine Augenblick zweifeln können, dass dieselben überall von Sa colemm umschlossen sind, und dass trotz mancherlei Einke bungen ihrer stumpfen Enden das Sarcolemm überall die co tractile Substanz wie ein Handschuhfinger umkleidet. Vo einem allmäligen Uebergange des Sehnengewebes in contra tiles kann darum bei den Sehnenfibrillen und den quer g streiften Muskelfibrillen des Sartorius der Rana esculenta g nicht mehr die Rede sein.«

Wo diese Muskelfibrillen unter schiefen Winkeln an Sel nen und Aponeurosen stossen, findet sich eine scharfe Gren zwischen Muskel und Sehne. Es senken sich die Enden d Primitivbündel in kleine Grübchen der Sehnenoberfläche ei

Mit derselben selbstbewussten Bestimmtheit, wie W *Kühne* über das quergestreifte Muskelgewebe, spricht sic *Kölliker* über das glatte aus:

»Die Elemente der glatten Muskeln hielt man früher al gemein für lange, viele Kerne haltende Bänder und liess si wie die quergestreiften Fasern, durch Verschmelzung vieler a einander gereihten Zellen entstehen. Im Jahre 1847 zeig ich, dass dem nicht so ist, dass vielmehr die Elemente dies Muskeln nur einfache Zellen sind. Wenn ich dieselben jet als einkernige Faserzellen den vielkernigen Muskelfasern g genüberstellte, so will ich damit keine scharfe Trennung au gesprochen haben. Ich habe schon in meinen ersten Abhan lungen über diese Elemente (Zeitschr. f. w. Zool. 1. p. 8 Zürich. Mitth. 1. p. 20) erwähnt, dass die Kerne auch do pelt, ja selbst zu vieren vorhanden sein können, was *Rema* vor Kurzem bestätigt hat. Immerhin ist zu bemerken, da

ein solches Verhalten sehr selten ist und dass diese mehrfachen Kerne immer dicht beisammen in der Mitte der Fasern liegen. Bemerkenswerth ist, dass, wo sie bei Wirbellosen vorkommen, sie auch die willkürlichen Muskeln bilden, womit auch der complicirte Bau, den sie häufig darbieten, wie namentlich am Pharynx der Mollusken, zusammenhängen mag. Sehr häufig unterscheidet man an ihnen einen längsstreifigen Inhalt und viele interstitielle Körnchen, die oft so regelmässig stehen, dass eine Art Querstreifung entsteht (Quallen z. Th., Herz der Cephalopoden). Auch Verästelungen sind an denselben beobachtet.«

2. Das Gewebe der Elfenbeinzellen.

»Vor einigen Jahren«, referirt *Kölliker*, »entdeckte ich an den menschlichen Elfenbeinzellen fädige in das junge Zahnbein sich erstreckende Ausläufer, die ich vermuthungsweise als Zahncanälchen deutete, doch gelang es mir damals nicht, diese Vermuthung zur Gewissheit zu erheben. Durch *Lent* ist dies nun geschehen, indem es ihm glückte, an sich entwickelnden, in Salzsäure bis zum Zerfallen macerirten Zähnen die fraglichen Zellen mit vollständigen Zahncanälchen zu isoliren.

Jedes Zahncanälchen zeigt zahlreiche Verästelungen und Anastomosen. Die Verästelungen (Fig. 196 und 197) zeigen sich einmal als Theilungen und dann als wirkliche Abzweigungen. Die ersten finden sich sehr häufig am Ursprunge der Röhrchen aus der Zahnhöhle und sind fast immer Bifurcationen, so dass ein Canälchen unter einem spitzen Winkel in zwei demselben an Lumen fast gleichkommende zerfällt. Diese Theilungen können sich im Ganzen zwei bis fünf Male, ja noch öfter wiederholen, so dass schliesslich aus einem einzigen Canälchen 4, 8, 16 und noch mehr hervorgehen. Die nach diesen Theilungen schon engeren Canälchen laufen dann ziemlich parallel und nahe beisammen gegen die Oberfläche des Zahnbeines hin und bieten mit Ausnahme der Wurzeln erst in der äusseren Hälfte oder im äussern Dritttheil wieder Ramificationen dar, die an der Wurzel mehr als feine von den Hauptröhrchen abgehende Zweige, an der Krone als gabelige Theilungen ihrer Enden erscheinen. Im letzteren Falle sind dieselben meist spärlich, anders im ersten, wo die meist dicht bei-

sammenstehenden und unter rechten oder spitzen Winkeln vo den Canälchen abtretenden Aeste denselben bald das Bild eine Feder, bald eines Pinsels geben, letzteres namentlich dann wenn die Zweige länger sind und noch weiter sich verästeln Wo die Enden der Zahnröhrchen deutlich sind, gehen sie en weder in die innersten Theile des Schmelzes und Cemente hinein oder sie hängen noch im Zahnbein je zu zweien schlinger förmig zusammen. Die Zweige der Hauptcanälchen sind fa immer sehr fein, meist einfach, auch wohl verästelt und diene wie sich am schönsten an der Wurzel nachweisen lässt, wo diese ben ungemein zahlreich sind, um benachbarte oder auch entfer ter stehende Canälchen zu verbinden, welche Anastomosen en weder als einfache Querbrücken oder als Schlingen auftrete Die letzten Zweige verhalten sich wie die gabelförmigen od einfachen Enden der Hauptcanälchen und enden entweder i Zahnbein frei oder mit Schlingen oder gehen über dassel hinaus. An der Krone gehen die Zahncanälchen nicht selt in den Schmelz hinein und erweitern sich hie und da zu grösser Höhlungen.«

3. Das Gewebe der Knochenzellen.

»In frischen Knochen findet man in jeder Knochenhöl eine sie ganz erfüllende zartwandige Zelle mit hellem Inh und einem Kern, welche mit vielen feinen Ausläufern in Knochenkanälchen sich erstreckt und mit ähnlichen Ausläufe benachbarter Zellen sich verbindet (*Virchow*'sche Knochenzell

Sie liegen meist in den Lamellen drin, aber auch zwisch denselben, und stehen ohne Ausnahme mit ihren breiten Sei parallel den Oberflächen der Lamellen. Die von ihnen a gehenden Canälchen durchsetzen in unregelmässigem Verla und mehrfach verästelt die Knochensubstanz nach allen Ri tungen, gehen jedoch vorzüglich einerseits von den zwei Fläcl der Knochenhöhlen aus gerade durch die Lamellen und zw tens parallel mit den Havers'schen Canälchen von den bei Polen der Höhlen ab. Nur an gewissen kleinen Stellen en dieselben blind, an allen anderen Orten anastomosirt ein Tl von ihnen aufs mannichfachste mit den Poren benachba Höhlen, während ein anderer Theil in die Gefässcanälchen

die Markhöhle und in die Markräume der Substantia spongiosa einmündet oder an der Oberfläche des Knochens frei ausgeht. So entsteht ein die ganze Knochensubstanz durchziehendes zusammenhängendes System von Lücken und Canälchen, durch welches der aus den Knochengefässen ausgeschiedene Nahrungssaft auch ins dichteste Gewebe hineingeleitet wird.« *Kölliker*.

Gehören aber nach den angeführten Beobachtungen nicht nur die markscheidigen oder doppelt contourirten Nervenfasern, sondern auch der grössere Theil der quergestreiften und der glatten Muskelfasern, dann das Gewebe der Elfenbein- und Knochenzellen, in dieselbe durch Stülpentwickelung charakterisirte Gruppe; dann lässt sich zu den bisher aufgestellten Charakteren dieser Gewebe auch noch ein fünfter gesellen, der nämlich:

e. dass die frei fortwachsenden Ausstülpungen aller dieser Gewebe stets Gebilden von dem gleichen Entwickelungstypus mit einem von dem ihrigen verschiedenen oder dem ihrigen gleichen Charakter zustreben, an welche sie sich, ohne jede sichtliche Veränderung derselben, mit ihren Enden unmittelbar anlegen, um auf sie ihrer beiderseitigen Eigenthümlichkeit entsprechend in förderlicher, d. i. zusammengreifender Weise einzuwirken.

Ueber den zweiten Entwickelungstypus der Gewebe geben die folgenden Beobachtungen Aufschluss:

1. Manche Muskelbündel gehen unmittelbar in Sehnenbündel über in der Weise, dass keine scharfe Grenze zwischen den beiderlei Gebilden existirt und das ganze Bündel von Muskelfibrillen in ein ungefähr gleich starkes Bündel von Sehnenfäserchen sich fortsetzt, (Fig. 101, *Kölliker's* Gewebelehre). So absonderlich es auch klingen mag (bemerkt zu dieser Beobachtung *Kölliker*), so muss ich doch, soll ich den Eindruck bezeichnen, den solche Muskel- und Sehnengrenzen auf mich machen, sagen, dass es der eines continuirlichen Zusammenhanges der Muskel- und Sehnenfibrillen ist.

2. In allen Theilen, welche später elastisches

Gewebe enthalten, lassen sich bei Embryonei eigenthümliche spindelförmige, scharfzugespitzt Zellen erkennen, welche durch Verschmelzun längere Fasern erzeugen, an denen anfänglich nocl die Gegenden, wo die ehemaligen Zellen sich be fanden, als Anschwellungen mit verlängerten Ker nen im Innern wahrzunehmen sind.

3. Die Muskelfasern des Herzens entstehen wie an an deren Orten (an den Gefässen, am Darme, an der Blase etc aus einfachen Zellen, nur dass dieselben hier sternförmi werden und durch Anastomosen sich vereinen (Fig. 315, darstellend Muskelzellen aus den Herzkammer eines 9 Wochen alten menschlichen Embryo, in *Kölliker's* Ge webelehre, S. 607, 3. Aufl.)

4. Untersucht man die Hornhaut und ihre Grenzen mi kroskopisch an einem senkrechten Schnitte, so sieht man deut lich, dass dieselben an ihrer vorderen, convexen, und an ihre hinteren, concaven, Oberfläche von zwei glashellen, structui losen Häuten begrenzt ist, von welchen die hintere als Desze metische, die vordere als Bowman-Reichert'sche Haut bekanr ist. Zwischen diesen beiden Grenzhäuten liegt die eigentlich Hornhautmasse, Substantia corneae propria. In dieser Mass bemerkt man der Fläche nach schichtweise Reihen dunkele runder oder ovaler punctförmiger Körper von $^{1}/_{700}$—$^{1}/_{900}$ P. I (Bindegewebskörperchen), mit fadenförmig kurzen oder lange Ausläufern, welche grösstentheils in die Fläche, zum Theil i die Dicke der Hornhaut sich erstrecken und häufig anastom siren. Diese Körper sind äusserst zahlreich und liegen in einei gleichförmigen hellen, farblosen Lager eingebettet. Seitlic geht die eigentliche Hornhautsubstanz zum grössten Theile i die harte Augenhaut, zum kleinsten Theile in die Bindehaı über. Beim Uebergange in die Sklera rücken die Baubestan theile näher an einander und gehen bogen- oder wellenförmi in das viel dichtere, aber wesentlich übereinstimmende Skler gewebe über. Eine sehr schmale, $^{1}/_{100}$—$^{1}/_{200}$ P. L. dicke Schich die oberflächlichste Lage der eigentlichen Hornhautsubstan die nächste unter der vorderen structurlosen Bowman'sche

Grenzhaut, setzt sich mehr gerade ausgehend in das Bindehautgewebe fort. Bei diesem Uebergange ist eine Veränderung der Baubestandtheile nur schwer zu erkennen, sie erscheinen wohl meist etwas dichter gedrängt und etwas weniger regelmässig geordnet, als in der vorderen Hornhautschicht. Die Bowman'sche Haut liegt dieser Schicht fest auf, scheint aber bei dem Uebergange in die Bindehaut am Hornhautrande mit einem knieförmigen Vorsprunge oder einer Einrollung zu enden. Alle diese Verhältnisse sind leicht an einem möglichst feinen, senkrechten Schnitte schwachgekochter Augen bei Zusatz von Essigsäure sichtbar. Diejenige Schicht, welche als vordere Oberfläche der eigentlichen Hornhautsubstanz in die Bindehaut sich fortsetzt, habe ich vorzugsweise untersucht.

Untersucht man mikroskopisch die Hornhautoberfläche an feinen Flächenschnitten der rohen, frischen Menschen- oder Schweinehornhaut, so bemerkt man blasse, schwach contourirte Streifen, welche oft durch einen grossen Theil des Sehfeldes gestreckt liegen. Je vier dieser Gebilde führen zu einem Zellenkerne von $^1/_{700}$ — $^1/_{900}$ P. L. mit glänzenden Kernkörperchen, welcher von einer Hülle umschlossen ist, die sich in jene Streifen verlängert, so dass von je einem Kernlager vier solcher blasser Streifen nach zwei entgegengesetzten Richtungen abgehen. Ausser diesen Körpern sieht man eine grosse Menge ähnlicher mit kürzeren Ausläufern, aber häufig mit umfangreicherem Kerne von $^1/_{300}$—$^1/_{500}$ P. L. und geräumigerem Kernhofe. An diese reihen sich wieder kleinere, so dass durch abnehmende Grösse Uebergänge zu sehr feinen Formen vorhanden sind. Die beiden Ausläufer jeder Seite des Kernhofes weichen in einem nahezu spitzen Winkel auseinander und fliessen mit zwei entgegenkommenden Ausläufern zweier Nachbarkernlager zusammen. Jede Zelle betheiligt sich durch die beiden Seitenwände ihrer vier Ausläufer und ihres Kernlagers an der Bildung von vier Rautenfeldern. Innerhalb dieser Rautenräume hängen kleinere Rautengitter.

In dem Mittelpuncte der Oberfläche der Schweinehornhaut bemerkte ich häufig einen grösseren Kern mit breiteren Hüllenausläufern von $^1/_{400}$ — $^1/_{600}$ P. L. in Kreuzform (Tafel I,

Fig. 9—11). Die Ausläufer sind blass, schwach contourirt in ihrer Abgangsweise vom Kernlager bilden sie zwei spitze Winkel nach dem inneren und äusseren, zwei stumpfe nach dem oberen und unteren Rande hin. Dieses Kreuz komm bei mikroskopischer Untersuchung gewöhnlich zuerst zum Vorschein, und zwar in Anastomosen mit den langen Zellenausläufern von etwas geringerer Breite, welche das oben beschriebene blasse Gerüste mit grossem Fachwerke bilden; man bemerkt dieses am leichtesten unter Schraubenverschiebungen des Tubus abwechselnd nach auf- und abwärts; später werde Gitter der kleineren Hornhautkörper innerhalb der Schenke des Kreuzes sichtbar.

Ich hatte Gelegenheit, vier Menschenhornhäute zu untersuchen, worunter zwei von einem dreijährigen Kinde und zwei von einer 65jährigen Frau. In der vorderen Substanzschicht dieser Menschenhornhäute fand ich keinen Centralkörper, dagegen bemerkte ich hier eine Anordnung der Hornhautzellen in vier Bogen oder vier Kegelscheitel, welche in der Mitte der Hornhautoberfläche zusammenstossen und dadurch eine kreuzähnliche Wirbelform erzeugen; zwei dieser Kegelscheitel öffnen sich nach dem inneren und äusseren Hornhautrande und haben stärker ausgeprägte Umrisse, als die beiden anderen, welche dazwischen geschoben sind und nach dem unteren und oberen Hornhautrande sich öffnen.

An Verticalschnitten der gekochten oder rohen Augenkapsel sieht man, wie oben erwähnt, sehr deutlich, dass Gewebebestandtheile aus der Hornhautoberfläche dicht unter der vorderen structurlosen Grenzlamelle hervor in die Bindehaut sich fortsetzen und dass alle folgenden Schichten der eigentlichen Hornhautsubstanz in einem Bogenzuge zur Sklera übergehen. Aber auch an Flächenschnitten der rohen, frischen Augapfeloberfläche kann man diesen Uebergang in die Bindehaut beobachten. Es gelingt zuweilen nach Abschälung des Epithels, namentlich an jungen Augen, durch flache Züge mit der Staarnadel die Bindehaut von dem Augapfelumfange her im Zusammenhange mit der vordersten Hornhautoberfläche ohne Verletzung der Sklera abzulösen. An so erhaltenen äusserst feinen Flächenschnitten

gewahrte ich mikroskopisch in dem Bindehautsaume theils regellose Anordnung der Hornhaut- oder Bindegewebekörperchen, theils aber auch die regelmässige und gegliederte Anordnung derselben in ähnlicher Weise wie in der vorderen Hornhautschicht. In dieser regelmässigen Lagerung bilden sie vier Dreiecke oder kegelförmige Zwickel, deren Spitzen nach dem Augapfelumfange gerichtet sind, deren Grundflächen in den Hornhautumfang fallen. Die Spitzen dieser Dreiecke sind durch den Kernhof, ihre Seitenflächen durch die Ausläufer einer der stärkeren Röhrenzellen bezeichnet. Vier solcher Gruppen umschliessen vollständig den Umfang der Hornhaut; an dem inneren, äusseren, oberen und unteren Hornhautrande liegt je ein solches Dreieck, dessen Grundfläche mit derjenigen des entsprechenden Hornhautdreieckes zusammenfällt.

Die Deckschicht der Cornea besteht also aus Hornhautzellen von verschiedener Grösse, welche ein durch äusserst zahlreiche Flächenausläufer unter sich und durch weniger zahlreiche Dickenausläufer mit den tieferen Hornhautschichten anastomosirendes Netzwerk bilden, sie liegt dicht unter der vorderen structurlosen Bowman'schen Grenzlamelle und ragt in vier kegelförmigen Zipfeln über den Hornhautumfang in die Bindehaut hinaus. Dr. *Alexander Winther*. (Bau der Hornhaut und des Flügelfelles. Giessen 1856, S. 25.)

5. In vollendeter Klarheit sah *W. Kühne* die Scheide des Nerven in die des Muskels continuirlich übergehen. Er sah Nervenscheide und Sarcolemm, beide aus Bindegewebelementen entstehend, daselbst ein einziges Rohr bilden. Zufolge dieses Zusammenwachsens der beiden Scheiden besitzt jede Nervenfaser an ihrem Durchbruchs- und Eintrittsloch durch das Sarcolemm in die Muskelfaser auffallend dunkle Contouren.

6. Beim Hühnchenembryo tritt der Sympathicus in vier Abtheilungen auf. Zuerst bildet sich der Grenzstrang, und zwar aus bogenförmigen Verbindungen der Stämme der Wirbelnerven, von denen jeder an seiner Abgangsstelle eine gangliöse Anschwellung dazu darbietet. Eine besondere Anlage dieser Bogen findet sich nicht. Etwas später, am siebenten

Tage, erscheint der von *Remak* entdeckte grosse einfach Darmnerv, der am Mesenterialrande des Darmes von de Kloake bis zum Duodenum geht, wo er spitz endet und späte eine Menge Ganglien und Darmäste zeigt. In der dritte Brutwoche entstehen die Mittelnerven, durch welche de Darmnerv mit dem Plexus coeliacus verbunden wird, und ar achten Tage (also am Anfange der zweiten Brutwoche) ware die Geschlechtsnerven entstanden aus einer paarigen An lage am inneren Rande der Urnieren und hinter den Geschlechts drüsen. Dieselbe besteht aus gangliösen Strängen, die durc Queranastomosen verbunden sind und Fäden an die Keimwerk zeuge abgeben. Die oberen Enden dieser Stränge sind di Anlagen der Nebennieren, die einen gangliösen Centralthei besitzen, der nachträglich aus denselben hervorwächst und mi dem entsprechenden Theile der anderen Seite und dem untere Ende der gangliösen Stränge zum Plexus coeliacus sich um bildet. *Remak* (nach *Kölliker's* Entwickelungsgeschicht S. 269 und 270).

Diese Beobachtungen zeigen:

a. dass die Elemente der Gewebe, welche dem zweiten Ent wickelungstypus folgen, nicht sowohl sich ausstülpen, als viel mehr nach zwei einander entgegengesetzten Hauptrichtungen denen sich manchmal einige seitliche Nebenrichtungen an schliessen, aus- oder eigentlich fortwachsen, mit allen ihre Auswüchsen (Hauptwüchsen und seitlichen) sich gegenseiti fassen und, ohne dass die mindeste Spur ihrer gegentheilige Grenzen übrigbliebe, in einander übergehen. Die wenige Auswüchse, welche frei bleiben, verkümmern allmählich und be stehen höchstens als winzige Anhängsel fort;

b. dass diese Auswüchse mit denjenigen der Elemente selbs andersartiger, aber dem gleichen Entwickelungstypus folger der Gewebe in derselben Weise, wie mit den ganz gleich artigen nicht blos sich verbinden, sondern sogar vollkomme (d. i. ohne gestaltige Grenzmarke) darein übergehen;

c. dass der Entwickelungszug jedes der hierher gehörige Gewebe eine Längsrichtung einhält, mit sichtlicher, meist so gar auffälliger Beeinträchtigung der Breitenrichtung, und das

daher nach Vollendung jedes hieher gehörigen Gewebes selbst die Anordnung seiner Elemente im Grossen und Ganzen als eine reihige sich darlegt;

d. dass sie Gewebe von verschiedenem Entwickelungstypus weder durchlöchern, noch sonst beeinträchtigen, vielmehr dadurch, dass sie ihnen Zutritt und Durchtritt (selbst mit von ihnen erfahrener Durchlöcherung) gewähren, sie in ihrer Entwickelung begünstigen und fördern.

Wir gehen nunmehr zur Zusammenstellung der Beobachtungen, welche über den dritten Gewebe-Entwickelungstypus Aufschluss zu geben im Stande sind.

1. Die ursprünglichen kleineren Zellen des Knochenmarkes sind alle Abkömmlinge von Knorpelzellen, welche durch fortgesetzte Theilungen reichlich sich vermehrten, während zugleich ihre Kapseln und die zwischen denselben befindliche Grundsubstanz sich auflösen. (*Kölliker*, S. 20 und 249 seiner Gewebelehre).

2. Die Knorpelkapseln gehen in einer überwiegenden Zahl von Fällen als solche zu Grunde. *H. Müller.*

3. Wo eine bestimmte Beobachtung der endogenen Zellenvermehrung im (gesunden) Epithel möglich ist, zerfallen immer zuerst die Kernkörperchen durch Theilung in zwei und rücken dann etwas auseinander. In den zugleich hiermit länglich gewordenen Kernen erscheint hierauf als erste Spur ihrer Theilung eine mittlere Scheidewand, die in günstigen Fällen von zwei mit ebenen Flächen dicht aneinander liegenden und den Mutterkern ganz erfüllenden Tochterkernen herrührend zu erkennen ist. (*Kölliker*, S. 23 der Gewebelehre).

4. Wenn Knorpelzellen sich vermehren, so ist das erste, was man bemerkt, eine Theilung der Kerne in zwei, dann rücken die Kerne auseinander und es tritt zwischen denselben wie eine Scheidewand auf, welche die Mutterzelle in zwei vollkommen getrennte Räume scheidet, von denen jeder einen Kern und die eine Hälfte des Inhaltes derselben umfasst. Die weitere Entwickelung ist nun in der Regel die, dass später wieder innerhalb der Mutterzelle zwei vollständig sie ganz erfüllende Tochterzellen deutlich werden, was als Beweis dienen

kann, dass die Scheidewand von Anfang an doppelt ist. Diese Theilung der primordialen Knorpelzellen nun wiederholt sich mit grosser Gesetzmässigkeit viele Male hintereinander, in der Weise, dass immer die Tochterzellen nach ihrer Bildung zuerst wieder äussere Membranen oder Knorpelkapseln ausscheiden, die mit derjenigen ihrer Mutterzelle sich vereinigen und zugleich eine Scheidewand zwischen ihnen bilden, worauf sie dann von neuem sich theilen. Hierbei bestehen gewöhnlich die Knorpelkapseln der Mutterzellen noch einige Zeit fort, verschwinden aber später als histologisch gesonderte Gebilde. Doch geschieht es auch hie und da, dass die Mutterzellen lange Zeit bestehen und mit vielen Generationen von Tochterzellen sich füllen, die entweder noch von secundären oder tertiären Kapseln umhüllt sind, oder als ein compacter Haufen die grosse Kapsel erfüllen. Fig. 6 (Knorpelzellen aus einem faserigen, sammetartigen Gelenkknorpel der Condyli ossis femoris des Menschen). *Kölliker's* Gewebelehre.

5. Die Samenfäden liegen oft zu vielen (10—20) in den Samenzellen beisammen, in ein gebogenes Bündel regelmässig mit den Köpfen und Schwänzen aneinandergelegt. Nachdem sie ihre Zellen durchbrochen, bleiben häufig grössere oder kleinere Reste derselben in Form lappenförmiger Ueberzüge der Körper oder rundlicher Anhängsel ihrer Fäden an ihnen zurück. *Kölliker*.

6. Als ich diesen Frühling die Entwickelung der Samenfäden im Hoden von Rana temporaria verfolgte, erkannte ich, dass in je einer mit grossem Nucleus versehenen Zelle ein Bündel von Samenfäden, etwa wie ein Muskelcylinder in seiner Scheide, lag. Der Nucleus hat keinen Theil an der Bildung der Samenfäden; sie umgeben ihn mit ihren pfriemenförmigen Vorderenden, ohne mit ihm verwachsen zu sein, während ihre Schwanzenden an dem entgegengesetzten Ende der Zelle in einer hellen Substanz zusammenlaufen. Sobald die Bündel die Zellen verlassen, zeigt jeder Faden an seinem Schwanzende ein kleines, kaum $^1/_{500}$ Linie grosses, rundes Stückchen jener hellen Substanz. Mittelst dieser Kügelchen haften die Samenfäden leicht an einander und dann sind die ersteren ohne B

wegung. Bleiben sie aber isolirt, so zeigt das helle Schwanzkügelchen eine sehr lebhafte Bewegung und Formveränderung, wie eine Amoeba, zuweilen mit derselben Regelmässigkeit wie die undulirende Membran der Spermatozoen der Salamander. Was mich am meisten überraschte, war der Umstand, dass das Kügelchen sich sehr häufig vom Samenfaden trennte und alsdann im freien Zustande seine lebhaften Bewegungen im Wasser so lange fortsetzte, dass eine Viertelstunde nicht ausreichte, das Ende abzuwarten. Solche Sarkode-ähnliche Körper mögen vielleicht im Stande sein, selbst durch die feinsten Canäle hindurchzudringen. Ein Analogon dieser beweglichen Körper kommt offenbar auch im Samen der Säugethiere vor. Ich meine nämlich die hellen Kügelchen, welche sich von den Samenfäden umwickelt zeigen, oder an ihrem Schwanzende haften. Solche Kügelchen finden sich zu mehreren in einer Samenzelle des Hodens und *Kölliker* will sie als Kerne deuten. Ich habe mich aber überzeugt, dass neben ihnen der Nucleus sich findet. *Remak.*

7. Am 16. Februar d. J. wurde mir von Hrn. Bardeleben die durch Punction aus einer traumatischen Hydrocele entleerte Flüssigkeit, circa 2—3 Unzen betragend, überschickt, zur mikroskopischen Untersuchung auf Samenkörper, deren Anwesenheit die leicht trübe, feine grau-weisse Flöckchen enthaltende Flüssigkeit vermuthen liess. Dieselbe stammte von einem 53 Jahre alten Postillon, der am 12. December 1863 beim Sturze von einem Pferde eine Contusion des Hodensackes erlitten hatte; bald darauf entwickelte sich eine Anschwellung desselben, welche an Umfang allmählich zunahm und zu deren Beseitigung Patient in der chirurgischen Klinik Hülfe suchte.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der am 16. Februar entleerten Flüssigkeit enthielt jeder Tropfen eine grosse Menge in der lebendigsten Bewegung begriffener Samenkörper.

Zunächst ergab sich, dass an den Bewegungen der Samenkörper der Kopf den lebendigsten Antheil hatte, indem er Formveränderungen, Contractionen, erkennen liess, welche auf die Bewegung des Fortsatzes einen unmittelbaren Einfluss ausübten. Dieselben bestanden darin, dass der Kopf auf ein

kleineres Volumen sich zusammenzog, bald rund, bald oval oder biscuitförmig erschien, und sofort wieder in seine ursprüngliche birnförmige Gestalt überging. Diese Formveränderungen waren so mannigfaltig und so rasch wechselnd, dass es kaum möglich ist, sie alle zu beschreiben oder abzubilden. Jede Contraction des Kopfes veranlasste nun stets eine mehr oder weniger lebhafte Bewegung des Fortsatzes, die dann ihrerseits erst die Locomotion zur Folge hatte. Die Schnelligkeit, mit der die Locomotion stattfand, sowie die Grösse des Weges, welchen der Samenkörper dabei zurücklegte, erschien stets abhängig von der Intensität und Zeitdauer der Contraction des Kopfes und dem dadurch bedingten Beweglichkeitsgrad des Fortsatzes; die Art und Weise, sowie die Richtung, in der der Samenkörper sich fortbewegte, war theils durch die Grösse der Excursionen bedingt, die der Fortsatz bei seiner Bewegung beschrieb, theils die momentane Lage (Ebene), in der sich der Samenkörper befand. Diese Reihenfolge der einzelnen Bewegungsacte war fast an jedem Samenkörper so deutlich zu erkennen, dass über ihren Zusammenhang kein Zweifel obwalten konnte.

Bei längerer Beobachtung dieser eigenthümlichen Bewegungsvorgänge, namentlich an den Samenkörpern, an denen die Bewegung allmählich nachliess, konnte man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen, dass der Samenkörper aus zwei verschiedenen Theilen bestehe: aus einer structurlosen Hülle und aus einem contractilen Inhalt, der besonders reichlich im Kopf vorhanden ist und der als Vermittler dieser Gestaltsveränderungen betrachtet werden musste. Die eigenthümlich glänzende, das Licht stärker brechende, vollkommen gleichartige Beschaffenheit, welche man bisher als eine Eigenthümlichkeit der weichen Masse betrachtete, aus der man sich die Samenkörper bestehend dachte, konnte daher nur dem contractilen Inhalt zugerechnet werden. Derselbe ergab sich auch bei den stärksten Vergrösserungen als vollkommen gleichartig, ohne jede körnige Beimengung, für mein Auge von einem leicht gelbgrünlichen Schimmer. Für die Anwesenheit einer besonderen Hülle, welche die contractile Substanz umgibt, sprach

einerseits die Art der Formveränderungen, welche der Kopf der Samenkörper bei den Contractionen darbot, wobei derselbe stets wieder in die gewöhnliche mehr birnförmige Gestalt zurückkehrte, andererseits das folgende eigenthümliche Verhalten. Unmittelbar am Uebergang des Fortsatzes in den Kopf zeigte der erstere im Maximum der Contraction eine blasenartige Ausdehnung (Fig. 1), deren Grösse nach dem Grad der Zusammenziehung wechselte. Je stärker die Contraction, desto grösser war diese Expansion, deren Durchmesser den des Kopfes oft beträchtlich übertraf. Dieselbe verschwand sogleich wieder, sobald die Contraction nachliess. Die Gestalt dieser Auftreibung war rundlich oval oder birnförmig, je nach der Stärke der Contraction und nach der Ebene und Seite, in der man den Samenkörper zu Gesicht bekam. Dieses eigenthümliche Phänomen konnte nur dadurch erklärt werden, dass der Kopf und der Fortsatz eine sehr zarte, structurlose, elastische Hülle besitzen, welche im Augenblicke der kräftigsten Zusammenziehung an der Basis des Fortsatzes expandirt wird.

Der Einfluss, den die Contraction des Kopfes auf die Bewegung des Fortsatzes und auf die Locomotion des Samenkörpers ausübten, liess sich aus den folgenden Verhältnissen deutlich übersehen.

Zunächst konnte man an den sich langsamer bewegenden Samenkörpern leicht wahrnehmen, wie durch die Contractionen des Kopfes der Fortsatz in wellenförmige und schwingende Bewegungen versetzt wurde, wobei die Grösse der Wellenlinien in der Richtung nach dem freien Ende des Fortsatzes abnahm, die Raschheit ihrer Aufeinanderfolge dagegen zunahm. Waren die Contractionen sehr intensiv und schnell aufeinander folgend, so gerieth der Fortsatz in eine lebhaft schwingende, vibrirende oder schleudernde Bewegung, die von einer raschen Locomotion des Samenkörpers gefolgt war; bei schwachen Contractionen erfolgte eine ebenso schwache Erregung, die nur ein Oscilliren des Samenkörpers in verschiedenen Ebenen zur Folge hatte. In den letzten Stadien der Bewegung, wo der Samenkörper nur mehr in der einen oder anderen Ebene oscillirte, waren weder am Kopf noch am oberen Ende

des Fortsatzes Formveränderungen oder eine Expansion wah zunehmen. Immerhin konnte man jedoch deutlich erkenne: dass der Anstoss zu den Bewegungen stets vom Kopf und vo oberen Theil des Fortsatzes ausging, während das freie En erst später in Erregung gerieth und oft nur passiv nachg schleppt erschien. Dasselbe Verhalten zeigten auch Same körper, welche nach längeren Intervallen noch ein schwach Zucken erkennen liessen, wobei gewöhnlich nur der Kopf u der obere Theil des Fortsatzes betheiligt waren. während d untere Theil desselben ganz ruhig blieb.

Die schnellenden Bewegungen, wobei der Samenkörp wie von einem Stoss getroffen, durch das Gesichtsfeld scho kamen dadurch zu Stande, dass die Zusammenziehung d Kopfes langsamer aber intensiv erfolgte, während die Au dehnung rasch eintrat. In diesem Moment wurde der Forts in eine kurze schnellende Bewegung versetzt, die von einer ba mehr geradlinigen, bald seitwärts gerichteten schiessenden Lo motion gefolgt war. Diese Art der Bewegung hatte eine gewi Aehnlichkeit mit der schnellenden Bewegung der Vorticellen, n mentlich wenn der untere Theil des Fortsatzes am Glas etwas fe haftete oder in einen zufällig vorhandenen Faden sich v wickelt hatte. Wiederholt konnte ich beobachten, dass, we ein mechanischer Reiz einen in Bewegung befindlichen Sam körper getroffen hatte, entweder beim Zusammenstoss mit deren Samenkörpern, oder mit den herumschwimmenden g ligen Elementen, oder wenn mehrere Samenkörper mit ih Fortsätzen sich verwickelten, sie in lebhaftere Bewegung geriethen, gewissermassen um das Hinderniss gewaltsam überwinden. Die Fähigkeit, durch derartige mechanis Reize, wobei an das Flimmerepithelium des Uterus und Tuba zu denken ist, zu einer grösseren Beweglichkeit er zu werden, dürfte vielleicht bei den Wanderungen der Sam körper innerhalb der weiblichen Generationsorgane und b Eindringen derselben in die Mikropyle des Ovulum von ein Bedeutung sein. *Grohe* (Virch. Arch. 32. B. 4. H.).

8. Man exstirpire einem normalen Frosch das Auge, l aus einem Einschnitt am Rande den Humor aqueus auf ei

Objectträger fliessen, trage dann eine Partie der Hornhaut mit einer scharfen Scheere ab und lege sie so in jenen Tropfen, dass sie mit der *Descemet*'schen Membran nach oben sieht. Bringt man nun rasch dieses Präparat ohne Deckglas unter das Mikroskop in die feuchte Kammer, so gewahrt man in dem bindegewebigen Theil der Hornhaut zerstreute, meist lange, leicht glänzende, spindelförmige Figuren, welche an den verschiedenen Stellen der Hornhaut verschieden liegen. Nach einigen Minuten, oft erst nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde, treten dieselben deutlicher, schärfer begrenzt hervor und ausserdem sieht man jetzt unregelmässige, ebenfalls glänzende Körperchen, deren Länge und Breite nur wenig differiren. Fixirt man ein langgestrecktes Körperchen, so kann man oft direct constatiren, wie dasselbe kürzer und dicker wird und somit in die letztere Form übergeht. Alsbald zeigen sich nun an diesen Körpern weitere, rasche Veränderungen der Form. An vielen kann man in einem bestimmten Moment ein etwas abgerundetes und ein zugeschärftes Ende unterscheiden, letzteres läuft gewöhnlich noch in zwei oder drei feine Spitzen aus. Hier tritt alsdann die Formveränderung am deutlichsten hervor, die Masse des Körperchens schiebt sich an diesen Spitzen empor, welche dadurch bedeutend breiter werden und mit einander verschmelzen. Es entstehen neue Spitzen, dadurch eine weitere Verlängerung des Endes. Unter Umständen erfolgt aber auch eine Abrundung, ohne dass neue Fortsätze hervorwachsen; dann wird man aber an einem anderen Theile der Peripherie des Körperchens ein neues Auswachsen wahrnehmen. Liegt dieser Punct nicht diametral, so resultirt, wenn der Fortsatz eine hinreichende Länge gewonnen hat, eine winkelige Gestalt. Oft sieht man den früher thätigen Fortsatz die Bewegung wieder beginnen, die Mitte des Körperchens wird dann dünn ausgezogen, aber auch hier beobachtete ich nie eine wirkliche Trennung, immer steht bald der eine Fortsatz still und sinkt dann in den Leib des Körperchens zurück; drei, vier, ja fünf Fortsätze können zu gleicher Zeit thätig sein und ein ramificirtes Aussehen hervorrufen; oft zieht sich ein Fortsatz‘ und zwar innerhalb sehr kurzer Zeit ausserordentlich lang aus, so dass dann

die ursprüngliche spindelförmige Gestalt wiederum zu Tage tritt. Noch eine Form muss ich erwähnen, welche sich gewöhnlich schon bald nach Anfertigung des Präparates präsentirt. Man sieht unmittelbar nebeneinander 3—4 glänzende, kurze Striche von verschiedener Länge, welche einander parallel gerichtet sind, daneben noch einzelne kleinere Striche, welche auf jenen senkrecht stehen. Alle gelangen fast zur Berührung, jedoch kann man bei verschiedener Einstellung oft keinen Zusammenhang constatiren.

Erst weiterhin sieht man sie allmählich verschmelzen und alsdann in die früher geschilderten Formen übergehen. Diese können aber im Verlaufe ihrer Umwandlung wiederum in mehrere ähnliche, scheinbar getrennt neben einander liegende, spindelförmige, glänzende Gebilde sich zerfällen.

Eine Erscheinung drängt sich dem Beobachter der normalen Hornhaut sehr bald auf, die Körperchen wandern in Folge ihrer Formveränderungen. An den Fortsätzen schiebt sich die Masse der Zelle empor, das dem Fortsatz entgegengesetzte, rundliche Ende rückt dadurch nach der Spitze zu, eine weitere Verlängerung des letzteren bringt eine fernere Verrückung des Zellenleibes mit sich. Da nun hier diese Ausläufer oft eine sehr beträchtliche Länge erreichen, so findet häufig eine entsprechende starke Locomotion des ganzen Körperchens statt.

Der Weg, welcher von den Körperchen bei ihrer Wanderung zurückgelegt wird, ist gewöhnlich stark gebogen, oft in sich geschlossen; verläuft er geradlinig, so hat man Gelegenheit, innerhalb einer halben bis ganzen Stunde das ganze Gesichtsfeld (*Kellner*'sches Mikroskop) von einem Körperchen passiren zu sehen. Die Beobachtung eines und desselben Körperchens auf seinem Wege muss übrigens eine anhaltende sein. An einzelnen Puncten der Strecke sieht man nämlich das Körperchen erblassen, um später wieder die glänzende Beschaffenheit anzunehmen. Geht nun diese Umwandlung nicht unter den Augen des Zuschauers vor sich, so verliert man das Körperchen sehr leicht.

Beobachten wir dieses Körperchen genauer, so zeigt sich

dass sich dasselbe gleichzeitig stets verbreitert. Das sich fortschiebende Ende fliesst gleichfalls in eine matte Substanz auseinander, letztere wird breiter, während sie das glänzende restirende schmale Ende allmählich ebenfalls in sich aufnimmt. Bald werden aber die undeutlich gewordenen Contouren wieder scharf und die längliche Gestalt tritt wieder hervor. Wie ist dieses Phänomen aufzufassen? Hierüber erhalten wir Aufschluss, wenn wir die übrigen Hornhautkörperchen mit berücksichtigen.

Ausser den geschilderten, sich bewegenden Körperchen sieht man nämlich schon bald nach der Herstellung des Präparates in demselben matte, grosse, etwas eckige Flecke. Sie bekommen allmählich scharfe Contouren, bleiben aber von jenen immer insofern different, als sie niemals glänzend werden, grösser sind und eine durch geradlinige Ausläufer bedingte, sternförmige Gestalt darbieten. Sie stellen die Hornhautkörperchen dar, welche den Beschreibungen der Autoren zu Grunde gelegt sind (s. Fig. 2), Bei längerem Zuwarten treten sie immer deutlicher hervor, so dass die feinen Ausläufer mit der grössten Präcision zu verfolgen sind. Einige derselben stellen deutliche Communicationen zwischen zwei Körperchen her, andere endigen einfach abgerundet. Immer zeichnen sich diese Fortsätze durch ihre Geradlinigkeit und ihre Armuth an Verästelungen aus. An diesen Körperchen habe ich nun nichts von einer Gestaltveränderung wahrnehmen können, nach 30 bis 50 Stunden bekommen die sehr feinen, als regelmässig gekrümmte Linien erscheinenden Ränder etwas Unebenes, offenbar aber nur in Folge einer Zersetzung; die Fortsätze behalten dabei noch dieselbe Form. Ein Kern ist in diesen Körpern im frischen Zustande ebenso wenig zu erkennen, wie in den sich bewegenden. Kleine glänzende Tröpfchen, welche allerdings selten in ihrem Innern vorkommen, habe ich ebenfalls nicht von der Stelle rücken sehen.

Verfolgt man nun ein wanderndes Körperchen auf seinem Wege, so sieht man dasselbe bisweilen auf einem Fortsatz eines matten Körperchens fortrücken. Dabei wird der letztere an der betreffenden Stelle unsichtbar, während er hinter dem Kör-

perchen wieder auftaucht. Kommt nun das wandernde Körperchen zu der dreieckigen Verbreitung, womit sich der Fortsatz in den Leib des unbeweglichen Körperchens einsenkt, so sieht man an jenem Körperchen rasch diejenigen Veränderungen entstehen, welche oben angeführt wurden. Das matt gewordene Körperchen lagert sich innerhalb des Contours des sternförmigen, unbeweglichen. Seine Grenzen bleiben bei der Umwandlung wenigstens an den meisten Puncten bei genauer Einstellung sichtbar, seine Substanz ist etwas stärker punctirt als die Masse des unbeweglichen Körperchens, daher ist es möglich, die Contouren beider zu unterscheiden und festzustellen, dass diese sich stellenweise unmittelbar berühren, dass aber das wandernde Körperchen keinen Theil seiner Masse über den Contour des unbeweglichen hinausschickt; beide Contouren sind genau bei einer und derselben Einstellung am deutlichsten.

Das bewegliche Körperchen zieht sich nun bald wieder zusammen und tritt alsdann mit einem stark glänzenden Fortsatz aus der sternförmigen Figur wieder aus, und zwar stets an einer solchen Stelle, wo letztere selbst einen Fortsatz aussendet. Bisweilen schickt das bewegliche Körperchen zwei Fortsätze in zwei benachbarte Ausläufer der sternförmigen Figur aus, hiedurch wird seine Längsaxe oft rechtwinklig gebogen, stets aber rückt das ganze Körperchen erst dann von der Stelle, nachdem sich der eine Fortsatz zurückgezogen hat, niemals streckt sich die Längsaxe unmittelbar zu einer geraden Linie. Hieraus ergibt sich, dass die homogen erscheinende Substanz zwischen zwei benachbarten Ausläufern der sternförmigen Figur den Bewegungen des Körperchens ein unüberwindliches Hinderniss entgegenstellt. Man könnte dasselbe suchen in einer Membran, welche von vielen Autoren an den sternförmigen Hornhautkörperchen supponirt wird. Indess lässt sich an wandernden Körperchen, welche sich mitten in der homogen er-

scheinenden Hornhautgrundsubstanz, ohne irgend eine Berührung mit den Aesten der sternförmigen Körper befinden, erkennen, dass sie sich nicht vollständig frei nach allen Richtungen bewegen. sondern dass sich ihnen von Seiten der Grundsubstanz gewisse Hindernisse entgegenstellen. Vergleicht man zunächst im Allgemeinen die beweglichen Körperchen der Hornhaut mit den in einer Flüssigkeit suspendirten Eiterkörperchen, so wird man sich bald überzeugen, dass an jenen eine längliche Gestalt vorwiegt, das üppige Auswachsen nach jeder beliebigen Richtung gewöhnlich fehlt. Ferner sieht man aber oft an einem und demselben Körperchen, wenn es durch die homogene Grundsubstanz weiter rückt, wie seine Masse an einer bestimmten Stelle des Weges constant eine Einschnürung darbietet. Diese Einschnürung kann eine solche Verdünnung des passirenden Körperchens bewirken, dass der sonst unsichtbare Kern im Moment der Passage sichtbar und hier ebenfalls in die Länge gezogen wird. Alle diese Umstände führen darauf hin, dass in der festen Grundsubstanz der Hornhaut Räume mit flüssigem Inhalt existiren, welche von den Körperchen durchwandert werden. Diese Räume können aber kaum von den Körperchen erst ausgegraben werden, da ihre Bewegung zu rasch vor sich geht; sie müssen somit präexistiren. Nichtsdestoweniger können wir weder vor dem Körperchen, noch hinter demselben irgend eine Spur der Räume wahrnehmen, offenbar, deswegen, weil der Brechungsindex der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit dem der festen Grundsubstanz vollständig gleich ist. Die Form der Räume muss wenigstens an den engeren Stellen eine annähernd cylindrische sein, da das eingezwängte, lange Körperchen annähernd gleiche Dicke und Breite besitzt. An einzelnen

Stellen müssen aber diese unsichtbaren Canäle entweder sehr dilatirbar sein oder in weite Räume übergehen; dieses ergibt sich daraus, dass an einzelnen Stellen des Weges das Körperchen zu einer matten Masse sich verbreitert in einer ähnlichen Weise, wie wir bei dem Uebertritt des Körperchens in eine sternförmige Figur erkennen konnten. Dieses im frischen Zustande nicht sichtbare System von Canälen und weiteren Räumen muss endlich aber nach unseren obigen Beobachtungen in directem Zusammenhang stehen mit denjenigen Lücken in der Hornhautgrundsubstanz, welche von den sternförmigen unbeweglichen Körperchen eingenommen werden.

Man könnte nun noch Zweifel hegen, ob die wandernden Körperchen als ein normaler Bestandtheil der Froschhornhaut zu betrachten sind, ob sie auch während des Lebens des Thieres ähnliche Formveränderungen und Locomotionen vornehmen, wie wir oben kennen gelernt haben. Diese Zweifel haben eine gewisse Berechtigung, da in der That unmittelbar nach der Anfertigung des Hornhautpräparates eine Bewegung sehr selten wahrgenommen wird, da ferner die Zahl der mobilen Körperchen in verschiedenen Hornhäuten sehr erheblich wechselt. Ich habe sie nun aber niemals in einer Froschhornhaut vermisst, selbst nicht an solchen Fröschen, welche ganz frisch eingefangen waren, hier schienen sie sogar relativ zahlreicher zu sein. Gewöhnlich sieht man in einem Gesichtsfelde 3—8, bisweilen konnte ich jedoch bis 30, ja in einem Falle 48 zählen. Der Wechsel der Zahl in derselben, wie in verschiedenen Hornhäuten begreift sich leicht eben aus dem Umstande, dass die Körperchen sich fortbewegen. Wenn es hiernach feststeht, dass sie als normale Inwohner der Froschhornhaut zu betrachten sind, so könnte man noch Zweifel hegen, ob die beobachteten Bewegungen auch in dem lebenden Thiere vor sich gehen, ob sie nicht etwa bloss veranlasst werden durch Einwirkungen, welche mit und nach der Abtrennung der Hornhaut stattfinden. Auch dieser Zweifel muss zurückgewiesen werden, da man dieselben

Phänomene im lebenden Thiere wahrnehmen kann. Bringt man den Schwanz einer lebenden Batrachierlarve, mit einem leichten Deckglas bedeckt, unter das Mikroskop, so erkennt man, wenn das Epithel hinreichend durchsichtig ist, in dem Bindegewebe ebenfalls zwei Arten von farblosen Körperchen. Man sieht Zellen, deren Grundstock nach der Centralaxe des Thieres zu meist kugelig abgerundet und frei von Fortsätzen ist, während nach dem Seitenrande des Thieres sehr lange Ausläufer sich baumförmig verästeln und bisweilen mit den Zweigen des Nachbarn in Communication treten. Ferner existiren aher kleine, mehr rundliche Körper mit kurzen Ansläufern, welche nur wenig stärker glänzen als jene Art; sie liegen oft mitten in der vollkommen homogenen Grundsubstanz, welche sich zwischen den Ausläufern der ersten Art ausbreitet, ohne mit letzteren in Berührung zu kommen. Fixirt man nun diese kleineren Körperchen, so braucht man nicht lange zu warten, um sich davon zu überzeugen, dass sie ihre Gestalt rasch wechseln, ja dass sie dadurch die erheblichsten Ortsveränderungen vornehmen. Alle Formen, welche hiebei zum Vorschein kommen, stimmen vollständig mit denen überein, welche wir an den beweglichen Körperchen der Froschhornhaut kennen gelernt haben; auch die Art der Fortbewegung ist vollständig identisch. Die ramificirten Zellen liessen dagegen auch bei längerer Betrachtung keinen Formenwechsel erkennen. Das Zahlenverhältniss der beiden Arten zu einander stellte sich meist so, dass die unbeweglichen, baumförmigen Körperchen nur wenig zahlreicher, selten doppelt so zahlreich waren, wie die beweglichen. Da nun letztere ihre Bewegungen zeigten unmittelbar nach der Anfertigung des Präparates, während die Blutcirculation in vollem Gange war, so müssen wir die Formveränderungen zu den Lebenserscheinungen des Thieres rechnen. Wir werden aber weiter wohl den Analogieschluss machen dürfen, dass die beweglichen Körperchen der Hornhaut des erwachsenen Frosches ebenfalls durch Momente in Bewegung gesetzt werden, welche in dem lebenden Körper sich vorfinden. *Recklinghausen.* (Virch. Archiv.)

Die erste Eigenthümlichkeit, welche wir in den angeführ-

ten Beispielen mehrer dem 3. Entwicklungstypus folgenden Gewebe bei der Entwicklung ihrer Elemente wahrnehmen, ist die Vielheit der Zellen, welche als Tochterzellen in einer einzigen Mutterzelle entstehen.

Die zweite noch auffälligere Eigenthümlichkeit ist, dass die Mutterzelle nur so lange sich erhält, bis die in ihr entstandenen Tochterzellen gleichmässig sich entwickelt und ausgebildet haben. In demselben Maasse, als die Entwicklung der Tochterzellen zur Vollendung voranschreitet, tritt in der Mutterzelle eine rückschrittige Umwandlung ein, welche allmählich zu ihrer vollständigen Zerstörung und damit zu ihrem Verschwinden führt.

Mit all diesem steht eine dritte Eigenthümlichkeit in unzertrennlich verknüpftem Zusammenhange, diese nämlich: dass die Tochterzellen oft in getrennt stehenden zugerundeten Gruppen vereint befunden werden, gerade so wie sie von gesonderten Mutterzellen umschlossen, also in von einander abgesonderten runden oder ovalen Gruppen entstanden sind.

Von dem gesunden Gewebe gehen wir nunmehr zu dem krankhaften über und untersuchen auch dieses auf seine verschiedenen Entwicklungstypen in einer ersten, zweiten und dritten Krankheiten-Reihe.

Erste Krankheiten-Reihe.

Bei einem Parotis-Enchondrom, erzählt *Virchow* (Geschwülste), habe ich gesehen, dass an der Stelle, wo sich später ein Enchondrom-Knoten befand, zuerst ein einfacher Zellenhaufen sich bildete, in welchem die einzelnen, kleinen runden, indifferenten Zellen ohne Intercellularsubstanz dicht zusammenliegen.

In dem Enchondrom ist nichts häufiger, als dass einfache Elemente so stark wuchern, dass aus ihnen ganze Haufen neuer Zellen, man kann geradezu sagen, ganze Läppchen neuer Geschwulstmassen hervorgehen.

Bei dem Echondrom geschieht die Ablagerung der Kalksalze in die Kapseln der Knorpelzellen, es bilden sich Kalk-

ringe um dieselben, und was bei oberflächlicher Betrachtung wie Knochen aussieht, das erweist sich bei genauerer Analyse oft als nichts anderes, denn als ein Haufen runder, kalkiger Körner oder Nüsse, den vollständig incrustirten Kapseln entsprechend. Löst man die Kalksalze durch Säuren auf, so ist wieder Knorpel da. *Virchow* (Geschwülste).

In dem Urin einer an Harnverhaltung leidenden Frau fand *Remak* viele Schleimzellen neben einer bedeutenden Zahl grosser blasiger Epithelzellen des Fundus vesicae und der Harnleiter, die ausser dem Kern 6 bis 15 kleine Zellen enthielten, welche den freien Schleimkörpern vollkommen glichen.

Zweite Krankheiten-Reihe.

Jedes einzelne ausgebildete Flügelfell verdunkelt ein Viertel der durchsichtigen Hornhautoberfläche des Menschenauges durch einen grauen dreieckigen Ueberzug, dessen Grundfläche in dem Hornhautrande und dessen Spitze in der Hornhautmitte liegt. Es ist Thatsache, dass meist zwei, höchstens vier Flügelfelle zugleich an einem Auge vorkommen können, so dass in dem letzteren Falle vier undurchsichtige Dreiecke von vier Seiten her, im wagerechten und senkrechten Durchmesser, jene durchsichtige Augenhaut überziehen, mit ihren vier Spitzen in der Hornhautmitte an einander stossen und Blindheit veranlassen. — Von der Grundfläche des grauen Hornhauttheiles eines Flügelfelles zieht eine verdickte rothe Falte der die Hornhaut umgebenden Bindehaut mit zunehmender Breite nach dem Umfange des Augapfels hin, welche von den Schriftstellern als Anfangstheil der Flügelfellbildung gerechnet wird und welcher in Verbindung mit dem Hornhautdreiecke des Flügelfelles die allgemein angenommene Pyramid- oder Flügelform dieser Krankheit herstellt. Meine Aufgabe wird es nun sein, Form und Bestandtheile des Flügelfelles zu untersuchen und mit Form und Bestandtheilen seines Sitzes zu vergleichen.

An frisch entstandenen Flügelfellbildungen, welche den Hornhautrand um 1 bis 2''' überschritten hatten, bemerkte ich eine flache gelbliche Geschwulst in Form eines Dreiecks, dessen Spitze nach dem Augapfelumfange, dessen Grundfläche nach

dem Hornhautrande gerichtet, in dem Gewebe zwischen de harten Haut und der beweglichen Bindehaut. Dieses Dreiec erscheint an den Rändern stärker angeschwollen, gesäumt, wo durch diese Zwickelgeschwulst sich von ihrer Umgebung schai ausprägt. Dieses gelbliche Dreieck ist gedeckt von einer seh dünnen Platte der Augapfelbindehaut.

Wächst diese gelbliche Dreieckgeschwulst, so überschreite dieselbe den Hornhautrand und erscheint hier grau, welche Farbenunterschied in der Verschiedenheit des Hintergrunde beruht. Vom Hornhautrande aus bildet sich nun ein zweite Dreieck, dessen Grundfläche mit derjenigen des Bindehau dreieckes zusammenfällt, und dessen Spitze in der Mitte de vorderen Hornhautfläche liegt. An dieser Stelle endet die Flä chenausbreitung einer Flügelfellgeschwulst.

Das Bindehautdreieck des Flügelfelles bildet mit dem Horn hautdreiecke desselben eine Raute, und es stellt sich sonac in diesen Fällen die ursprüngliche Bildungsform des Flüge felles als Rautenform heraus. Vier solche rings neben einai der liegende Flügelfelle würden die ganze Hornhaut decke und mit ihren Spitzen einestheils in der Hornhautmitte zusan menstossen, anderntheils in der Augapfelbindehaut einzeln au laufen, so dass diese vier Flügelfelle ein verschobenes Viereck oder richtiger ein Achteck mit abwechselnd einspringende stumpfen und ausspringenden spitzen Winkeln darstellen.

Wenn das Anfangsdreieck des Flügelfelles den Hornhau rand überschritten hat, alsdann werden die Gefässe der üb dasselbe hinziehenden Bindehautplatte krankhaft erweiter stärker mit Blut angefüllt, die vorher dünne, blasse, durchsic tige Bindehautplatte wird verdickt, roth, undurchsichtig ui verdeckt das vorher sichtbare Anfangsdreieck des Flügelfelle Je nach den Bewegungen des Augapfels zu ihr hin, oder entgegengesetzter Richtung erscheint sie gefaltet oder gespann durch ihre Schwellung grenzen sich ihre Ränder von der Um gebung ab und sie erscheint als eine Art Band oder Brück Diese secundär verdickte Bindehautfalte wird von den Schri stellern als Anfang der Flügelfellbildung aufgefasst, stellt na denselben den Rumpf und Hals des Flügelfelles dar und h

in Verbindung mit dem Hornhautdreiecke die Aufstellung der Pyramidenform als ursprüngliche, primäre Bildungsform des Flügelfelles veranlasst.

Die Hornhautkörper des Flügelfelles sind ebenso geformt, angeordnet und gegliedert wie diejenigen der gesunden Hornhaut, sie bilden ebenso, wie dort, Rautenmaschen, welche mit Zwischenmasse ausgefüllt sind; aber sie unterscheiden sich von denen der gesunden Hornhaut durch folgende Verhältnisse. Sie sind dunkelrandig, feinkörnig beschlagen und stehen oft so dicht und zahlreich, dass stellenweise die Rautenmaschenräume undeutlich werden und ein gestreckter Bau derselben sich darstellt.

Die primäre Rautenform des Flügelfelles ist demnach durch die Form der vorderen Hornhautdecke vorgebildet und die Flügelfellentwickelung beruht in Wucherung der Baubestandtheile dieser Decke. *Dr. Alexander Winther* (Bau der Hornhaut und des Flügelfelles. Giessen 1856.),

Dritte Krankheiten-Reihe.

Ein myxomatöses Osteoidchondrom wurde von Herrn *Wilms* am Rücken eines Erwachsenen exstirpirt. Es war eine Geschwulst, welche äusserlich einen groblappigen Bau zeigte. Viele dieser Lappen fühlten sich ganz weich an und hatten theils ein durchscheinendes graugelbliches, theils ein undurchscheinendes weissgelbliches Aussehen, und sie wiesen sich theils als reines theils als lypomatöses Myxom aus. An verschiedenen Stellen lagen ganz deutliche Knorpelmassen und zwar theils in ganz kleinen Stücken, theils in grossen zusammenhängenden Knollen. Sie hatten das dichte, bläulichweisse Aussehn von Hyalinknorpel und wenn man feine Schnitte davon nahm, so sah die Masse so gleichmässig aus, wie Fischknorpel, z. B. vom Stöhr. Mikroskopisch aber erwies sie sich als ausgezeichneten Osteoidknorpel, so zwar, dass manche Schnitte den Eindruck machten, als hätte man wirklichen Knochen vor sich, dem durch vorsichtige Anwendung von Säuren die Kalksalze entzogen seien. Man sah zahlreiche sich verästelnde und anastomesirende Markcanäle, welche aus einer fibrösen, dem

Perichondrium ähnlichen Hülle in die Geschwulst eintrat und innerhalb einer faserigen, ziemlich dicken Adventitia Gefässe trugen. Um sie herum lagen an manchen Orten se regelmässige Lamellensysteme mit parallel geordneten, ste förmigen Zellen, und weiterhin zusammenhängende nicht mellöse Züge von übrigens gleichem Bau.

Ein älterer Mann stellte sich mit einer, fast zweifau grossen, harten Geschwulst des Brustkorbes vor, welche sche bar von den Rippen ausging. Bei dem tiefen Sitze und knöchernen Härte derselben beschränkte man sich darauf, selbe möglichst nahe an ihrer Basis abzusägen. Es entwick sich aber ein Erysipel, Fieber und u. s. w. nnd der Mann st bald nach der Operation. Bei der Autopsie fanden sich za reiche gleichfalls knöcherne Knoten an der Pleura und z nicht nur an der costalen, sondern auch an der diaphragm schen, sowie in den Lungen. Nach ihrer Grösse und Entwi lungshöhe konnte man deutlich schliessen, dass sie schon Zeit der Operation vorhanden gewesen sein mussten.

Die genauere Untersuchung zeigte, dass alle diese schwülste, sowol die grosse ursprüngliche, als auch die kleine secundären aussen von einer ziemlich derben Hülle umge waren, welche an einzelnen nur lose der inneren, knöcher Masse anlag. An der grossen Geschwulst bildete die letz eine leicht höckerige Oberfläche, deren Vertiefungen von e stellenweise knorpelig aussehenden, bläulich weissen, je nicht ganz homogenen, sondern theils streifigen, theils netz Masse erfüllt waren. Das Mikroskop zeigte darin den cha teristischen Bau des Osteoidknorpels. Aussen ging das Bi gewebe ganz in derselben Weise wie bei der Periost-Ossifica zuerst in Wucherung (Granulation) und dann in osteoides webe über. Letzteres nahm hier und da freilich einen knorpeligen Charakter an, indem die anfangs eckigen und st förmigen, sehr kleinen Zellen sich vergrösserten und r rund wurden, ohne jedoch deutlich incapsulirt zu wer Diese Transformation erfolgte in gewissen Zügen oder Bal wie die periostitische, sehr bald geschah dann eine Verkall

und ohne Umweg die Metamorphose des Knorpelknochens in regelmässigen Knochen.

In den kleineren Knoten der Pleura, z. B. noch in kirschen- oder wallnussgrossen, blieb der Knochen mehr faserig oder balkig trabeculär); ein Durchschnitt, welcher parallel den Balkenzügen lag, sah aus, als ob eine Menge feiner Stäbchen dicht aneinander gerdängt seien. In den Hautknoten dagegen wurde der Knochen ganz dicht und scheinbar sklerotisch. so dass die Schnittfläche ganz glatt und homogen erschien. Nur sah man überall zahlreiche schon vom blossen Auge kenntliche, langgestreckte Gefässe. Versuchte man mit einem Messer Schnitte zu machen, so ergab sich sofort, dass das Gewebe mehr gleichmässig als dicht, denn fast überall liessen sich feine Schnitte ohne grosse Anstrengung ausführen, wie es bei jungem Knochen an anderen Orten ja auch der Fall ist. Das Mikroskop zeigte aber deutliche Knochenstructur: Markcanäle, Lamellensysteme, eckige und anastomosirende Knochenkörperchen.

Nirgends fand sich, so weit ich sehen konnte, irgend eine andere, sarkomatöse oder krebsige Bildung. Alle Theile stellten nur die Entwicklung von Osteoidknorpel zu Knochen, den Uebergang von Osteoidchondrom zu einem elfenbeinernen Osteom dar. Vielleicht wäre es richtiger, die ganze Form zu dem Osteom zu stellen; vor der Hand jedoch schliesst sie sich mehr an das ossificirende Osteoidchondrom an, und sie kann als ein höchst prägnantes Beispiel der malignen Form desselben betrachtet werden. Denn eine schlimmere Art von Dissemination kommt auch bei dem Krebs nicht vor.

Was mich aber am meisten überraschte, war die Entdeckung, dass die Geschwulst nirgends mit einer Rippe unmittelbar zusammenhing. Vielmehr trat sie aus einem Intercostalraum hervor. breitete sich aber sofort pilzartig über die benachbarten Rippen aus und war so innig an dieselben angelegt, zugleich sich so zwischen sie eingeklemmt, dass sie einen Körper damit auszumachen schien. In Wirklichkeit war sie aber eine Geschwulst der intercostalen Weichtheile und es konnte kein Zweifel darüber sein, dass von ihr, als dem Mutterknoten aus, zunäshst die Bildung accessorischer Knoten im subpleuralen

Gewebe der nächsten Nachbarschaft angeregt war. Denn gen hier fanden sich die meisten accessorischen Knoten, wel eine Reihe unregelmässiger Hügel und Vorsprünge gegen inneren Brustraum bildeten, und von da aus schien auch weitere Dissemination ausgegangen zu sein. Der Augensch sprach wenigstens dafür, zwei Wege der Dissemination an nehmen, einen durch das Blut zu dem Parenchym der Lung einen durch die pleuralen Flüssigkeiten zu der inneren Flä der Pleura, insbesondere des diaphragmatischen Anthe *Virchow* (Geschwülste).

Es ergibt sich aus den vorgeführten Krankheiten-Reih dass auch die Krankheiten in ihrer gestaltlichen Entwicklung verschiedenen Entwicklungstypen folgen, denselben, welc auch alles gesunde Gewebe des thierischen Organism in sein Entstehen und Heranwachsen befolgt: sie entwickeln s entweder

1. durch Stülpung ihrer Gewebe-Elemente, oder
2. durch Aneinanderreihung derselben, oder
3. durch Aufhäufung krankhaft neugebilde Gewebs-Elemente aus Portionen entweder des Ke oder des Hülle-Inhalts bestimmter Mutterzellen zu ru lichen Gruppen, entsprechend dem Rund oder Oval di Mutterzellen.

Sie sind also beurtheilt nach ihrem Entwicklungstypu
entweder Gestülpe
oder Gereihe
oder Geründe.

Es fragt sich nun, von welcher bestimmten Eigensc der krankheitzeugenden Stoffe diese drei aus ihrem Entw lungstypus entnommenen Merkzeichen der Krankheiten hängig sich erweisen werden?

Im ersten Buche ergab sich eine Zweitheilung der kra heitzeugenden Stoffe. Der Eintheilungsgrund war das V walten auf der einen Seite ihrer Gewichte über ihre Maa auf der andern Seite ihrer Maasse über ihre Gewichte.

Zur Erledigung der eben aufgeworfenen Frage bedar einer weiteren Gruppirung dieser zwei grössten Gruppen n

einem dem Zwecke, jene aufgeworfene Frage erschöpfend zu lösen, entsprechenden Eintheilungsgrunde.

Ich nehme als solchen zunächst bloss an: die Grade des Vorwaltens (die höchsten, mittleren und niedersten) einerseits der Gewichte über die Maasse, anderseits der Maasse über die Gewichte in allen krankheitzeugenden Stoffen, und stelle damit bis auf weitere thatsächliche Begründung als Ursachen der Gestülpe die Stoffe mit grösstem — als Ursachen der Gereihe die Stoffe mit mittlerem — und als Ursachen der Geründe die Stoffe mit kleinstem Vorwalten einerseits ihrer Gewicht-, über ihre Maass-, andererseits ihrer Maass- über ihre Gewichteinheiten vorläufig auf.

Es handelt sich dann zunächst und vor Allem um die Grenzbestimmung dessen, was bei diesen Differenzen zwischen der Anzahl von Gewichtsäquivalenten und der Anzahl von Maassäquivalenten gross, mittel und klein heisst.

Wenn derjenige Stoff, dessen Gewichtsgrösse sowohl als dessen Maassgrösse gerade in der Mitte stehend zwischen den grössten und kleinsten Gewichten sowol als zwischen den grössten und kleinsten Maassen der andern Stoffe befunden worden ist, als Ausgangspunct der Sonderung angenommen wird, so ist dieser bei den natürlich vorkommenden Gasen das Eisessiggas.

Denn sämmtliche Gase haben sich, bezogen auf den Wasserstoff als Einheit (als 1 : 1) herausgestellt:

				Gewichts-		Maasseinheiten
entweder	als	Gase	mit	6	und	1/6
oder	»	»	»	2	»	1/2
oder	»	»	»	1	»	1
oder	»	»	»	2/3	»	3/2
oder	»	»	»	1/2	»	2
oder	»	»	»	1/3	»	3
oder	»	»	»	1/4	»	4

Da ist denn offenbar zwischen den sieben scharfgesonderten Gruppen die vierte (diejenige, welche nebst dem künstlich

dargestellten Zinnobergase das natürlich vorkommende Ei
essiggas begreift) die Mitte.

Man sieht daraus, dass die Natur ein anderes Gas für d
Zugrundelegung in unseren Rechnungen über ihre Maasse u
Gewichte bestimmt hat, als worauf die Wahl der Naturforsch
durch Vorkommnisse in der Entwickelungsgeschichte ihr
Wissenschaft zufällig gefallen ist. Dieses durch die Gesamm
heit der bis jetzt in unseren Besitz gelangten Thatsachen
mittelstes bezeichnete Gas ist das Eisessiggas.

Nehmen wir es als Einheit sowol für die Anzahl Gewich
äquivalente als auch für die Anzahl Maassäquivalente in all
Stoffen an, so ergeben sich für die oben vorgeführten Grupp
der Gase folgende Verhältnisse der Anzahl ihrer Gewich
äquivalente zu der ihrer Maassäquivalente.

	Zahl d. Gewichts-		Zahl d. Maasseinheiten.
In der ersten Gruppe	9	:	1/9
» » zweiten »	3	:	1/3
» » dritten »	3/2	:	2/3
» » vierten »	1	:	1
» » fünften »	3/4	:	3
» » sechsten »	3/6	:	9/2
» » siebenten »	3/8	:	6

Wir dürfen die Gase als die Grenzscheiden der Stoffe
nehmen, somit werden

1. die Grenzen der Stoffe mit der grössten Differenz z
schen ihren Gewichtsäquivalenten und ihren Maassäquival
ten sein

a. auf der einen Seite (auf der Seite des Vorwaltens
Gewichtsäquivalente)

Anfangsgrenze, Endgrenze
9 : 1/9 — 3 : 1/3

b. auf der anderen Seite (auf der Seite des Vorwalt
der Maassäquivalente

Anfangsgrenze, Endgrenze
6 : 3/8 — 4 1/2 (9/2) : 3/6

2. Die Grenzen der Stoffe mit mittlerer Differenz zwisc
ihren Gewichts- und Maassäquivalenten

a. auf der einen Seite (auf der Seite des Vorwaltens ihrer Gewichtsäquivalente)

Anfangsgrenze, Endgrenze

$3 : \frac{1}{3}$ — $1\frac{1}{2} : \frac{2}{3}$

b. auf der andern Seite Seite (auf der Seite des Vorwaltens ihrer Maassäquivalente

Anfangsgrenze, Endgrenze

$4\frac{1}{2} : \frac{3}{8}$ — $3 : \frac{3}{4}$

3. Die Grenzen der Stoffe mit der kleinsten Differenz zwischen ihren Gewichts- und ihren Maassäquivalenten,

a. auf der einen Seite (auf der Seite des Vorwaltens ihrer Gewichtsäquivalente)

Anfangsgrenze, Endgrenze

$1\frac{1}{2} : \frac{2}{3}$ — $1 : 4$

b. auf der andern Seite (auf der Seite des Vorwaltens ihrer Maassäquivalente)

Anfangsgrenze, Endgrenze

$3 : \frac{3}{4}$ — $1 : 1$

Die zwischen diesen Grenzen liegenden flüssigen und festen Stoffe werden sich finden lassen, wenn man von dem Indifferenzpunkte einer gleichen Anzahl von Gewichts- und Maassäquivalenten aus die Indifferenzzahl (sie ist bei ihnen 357)

für die Gewichte

aufwärts mit den Zahlen $\frac{3}{2}$, 3, 9

abwärts » » » $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{3}{8}$

und für die Maasse

aufwärts mit den Zahlen 3, $\frac{9}{2}$, 6

abwärts » » » $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{9}$

multiplicirt als mit denjenigen Verhältnisszahlen, in welchen die Grenzscheiden zwischen den einzelnen nach dem Verhältnisse der Anzahl ihrer Gewichtsäquivalente zu der Anzahl ihrer Maassäquivalente zu unterscheidenden Stoffgruppen unabänderlich gegeben sind.

I.
Gase.

Erste Gruppe.

	Gewichteinheiten.	Maasseinheiten.
Wasserstoff Iod Brom Chlor Cyan Stickstoff Quecksilber Fluor Kohle Bor Silicium Titan Zinn Wismuth Wasser Stickoxydul Hydrothion Hydrotellur Einfach Iodquecksilber » Chlorquecksilber » Bromquecksilber Zweifach Chlorzinn Chlorsilicium Fluor Chlortitan Salpetersäure Schweflige Säure Schwefelsäure Selenige Säure	3/2	2/3

	Gewichteinheiten.	Maasseinheiten.
Schwefelkohlenstoff CS^2		
Kohlenoxyd CO		
Kohlensäure		
Phosgen, CO, Cl	$^3/_2$	$^2/_3$
Chlorschwefelsäure SO^2 Cl		
Halbchlorschwefel S^2 Cl		
Zinnober Hg S	1	1

Zweite Gruppe.

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Eisessig $C^4 H^4 O^4$	1	1
Oelbildendes Gas $C^4 H^4$		
Festes Chlorcyan $Cy^3 Cl^3$		
Chloroxyd Cl O^4		
Stickoxyd NO^2		
Untersalpetersäure $NO^4 = NO^3 + NO^5$		
Hydrojod und Hydrochlor		
Hydrobrom		
Hydrocyan		
Bromcyan		
Flüchtiges Chlorcyan Cy Cl		
Ammoniak N H^3	$^3/_4$	3
Phosphorwasserstoff P H^3		
Arsenikwasserstoff As H^3		
Dreifach Chlorphosphor P Cl^3		
Dreifach Chlorantimon Sb Cl^3		
Iodarsenik As I^3		
Chlorarsenik As Cl^3		
Chlorboron B Cl^3		
Fluorboron B F^3		
Chlorwismuth Bi Cl^3		
Quecksilberbromür Br Hg^2		
Quecksilberchlorür Cl Hg^2		
Sumpfgas $C^2 H^4$		

Dritte Gruppe.

	Gewichteinheiten.	Maasseinheiten.
Phosphor Arsenik Antimon Sauerstoff Arsenige Säure	$3 = \frac{9}{3}$	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Vierte Gruppe.

Trockenes einfach kohlens. Ammoniak Fünffach Chlorphosphor	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

Fünfte Gruppe.

Schwefel Selen Tellur	9	$\frac{2}{18} = \frac{1}{9}$

Sechste Gruppe.

Zweifach Hydrothion-Ammonium NH^3, $2SH$ Hydrocyan-Ammonium NH^3, Cy H Hydrochlor-Ammonium NH^3, Cl H Hydrobrom-Ammonium NH^3, Br H Hydrobrom - Phosphorwasserstoff PH^3, Br H Hydrojod-Phosphorwasserstoff PH^3, IH	$\frac{3}{8}$	6

II.

Flüssige und feste Stoffe.

Erste Gruppe.

	Gewicht-einheiten.
Uranoxydul UO	531
Schwefelsäure mit 2 Atom Wasser SO^3, 2HO	528
Untersalpetersäure NO^4	525

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Einfach Chlorschwefel SCl	525	
Tantalsäure Ta O^3	517,5	
Bitterspath CaO, MgO, $2CO^2$	514,5	
Schwefelsilberkupfer Cu^2 Ag S^2	511,5	261,12
Schwefelsaures Kali, wasserfrei	508,5	263,68
Halbchlorquecksilber Hg^2 Cl (Calomel)	487,5	266,24
Salmiak NH^4 Cl	477	279,04
Auripigment As S^3	466,5	281,60
Einfach Iodquecksilber	454,5	286,72
Dreifach Schwefelantimon Sb S^3	448,5	
Schwefelwismuth Bi^2 S^3	447	
Gyps CaO, SO^3, 2HO	447	
Chromsaures Kali KO CrO^3	442,5	291,84
Salpetersaurer Strontian, wasserfrei	441	296,96
Salpetersaures Bleioxyd, wasserfrei	441	302,08
Iodblei	436,5	302,08
Salpetersaures Natron, wasserfrei	435	302,08
Halbbromquecksilber	433,5	307,20
Chlorkalium	427,5	307,20
Salpetersaures Silberoxyd, wasserfrei	426	312,32
Mennige $2PbO+PbO^2$ oder PbO, Pb^2 O^3	418,5	
Halbchlorschwefel S^2 Cl	417	
Dreifach Schwefelantimon Sb S^3	408	
Salpetersaurer Baryt, wasserfrei	406,5	322,5
Schwefelsäure mit 3 Atom Wasser	405	
Salpetersäure mit 1 Atom Wasser	402	
Iodsilber	400,5	332,80
Halbjodquecksilber	387	343,04
Chloroxyd Cl O^4	370,5	
Kalium	367,5	
Wasserstoffschwefel H S^5	363	
Iodsilber	357	

Zweite Gruppe.

Salpetersaures Ammoniak, wasserfrei	355,5	366,076
Salpetersaures Kali, wasserfrei	345	384

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Dreifach Fluorarsenik As F^3	345	
Bromkalium	342	389,1168
Krystallisirtes schwefelsaures Kupferoxyd CuO, SO^3, 5HO	303	
Krystallisirtes schwefelsaures Manganoxydul MnO, SO^3, 4HO	297	
Iodkalium	292,5	424,95
Krystallisirte Boraxsäure BO^3 3HO	276	

Dritte Gruppe.

Ilmenit FeO, TiO^2	1048	125,4696
Schwefelblei	1048,5	125,4696
Baryt Ba O	1030,5	127,9968
Manganspath (kohlens. Mang.) $\dot{Mn}\,\ddot{C}$	1026	127,9968
Silberoxyd	1024,5	122,1368
Wolfram (Scheel-)säure Wo O^3	1000,5	137,5968
Wasserblei Mo S	976	140,7936
Nickelhyperoxyd $Ni^2\,O^3$	972	138,24
Arragonit	966	135,6768
Kali KO	937,5	143,3568
Phosphor	928,5	140,7936
Schwefelsilber	918,5	135,6768
Kalkspath	906	145,92
»	898,5	
Flusssäure H F	897	
Hydrothion H S	882	
Boraxsäure	876	
Kohlensaures Kadmiumoxyd	871,5	151,0368
Antimon	664	137,5968
Wolframsäure Wo O^3	856,5	
Quecksilberoxydul Hg^2 O	844,5	153,60
Musivgold Sn S^2	841,5	161,28
Natronhydrat Na HO	828	
Schwefelsäure SO^3	820,5	
Spinell MgO, $Al^2\,O^3$	820,5	
Manganit $Mn^2\,O^3$ HO	816	

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Strontianit SrO, CO^2	814,5	156,1538
Molybdänsäure Mo O^3	810	166,3968
Bleispath PbO, CO^2	799,5	161,28
Magneteisen, künstlich	792	166,3968
Schweflige Säure SO^2	704,5	
Schwefelsaures Kupferoxyd, wasserfrei, CuO, SO^3	787	179,1936
Schweflige Säure SO^2	739,5	
Wolfram (Scheel)-säure Wo O^3	738	
Kohlensaures Silberoxyd	733,5	181,7569
Witherit (kohlensaur. Baryt)	726	
Schwefelsaurer Kalk, wasserfrei	720	186,8136
Cölestin (schwefels. Strontian, wasserfrei)	717	186,8736
Schwefelsaure Bittererde, wasserfrei	715,5	186,8736
Schwefelsaures Zinkoxyd, wasserfrei	706,5	186,8736
Natrium	699	181,9168
Chlorblei	696	180,32
Antimonige Säure Sb O^4	693	
Uran	691,5	
Schwefelsaures Bleioxyd, wasserfrei	690	192
Manganoxyd-Oxydul MnO, Mn^2 O^3	685,5	
Wolframsaurer Kalk, wasserfrei	681	
Chlorcalcium	660	199,68
Chlorquecksilber (Merc. subl. corr.)	658,5	199,68
Iod	655,5	271,3536
Antimonsäure Sb O^5	643,5	
Arsenige Säure As O^3	637,5	212,4768
Chlorsilber	637,5	204,7968
Schwerspath (schwefels. Baryt wasserfrei)	634,5	212,4768
Brom	633	235,5168
Wismuthoxyd Bi^2 O^3	631,5	225,28
Antimonoxyd künstl. Sb O^3	630	215,04
Kobaltglanz Co As, Co S^2	630	
Nickelglanz Ni As, Ni S^2	630	
Kohlensäure CO^2	628,5	
Schwefelsäure mit 1 Atom Wasser SO^3, HO	627	

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Chlor	627	153,60
Kalihydrat KO, HO	621	
Chlorbaryum	618	215,04
Halbchlorkupfer Cu^2 Cl	618.	209,92
Schwefelsaures Natron wasserfrei	615	212,48
Molybdänsaures Bleioxyd wasserfrei	612	
Chlorcalcium	606	
Bromblei	604,5	215,04
Arsenige Säure As O^3	604,5	
Chlorbaryum	592,5	
Selensäure mit 1 Atom Wasser	592,5	
Chlornatrium	591	
Chlorstrontium	588	
Schwefelsaures Natron, wasserfrei	576	
Scheelsaures Bleioxyd, wasserfrei	576	227.836
Schwefelsaures Silberoxyd, wasserfrei	570	232,953
Bromsilber	567	235,6196
Schwefelkohlenstoff C S^2	558	
Mesitinspath MgO, FeO, $2CO^2$	558	
Realgar As S^2	552	
Bromquecksilber (einfach)	547,5	240,6336
Kohlensaures Kali, wasserfrei	544,5	243,1996
Arseniksäure As O^5	540	243,1986
Vierte Gruppe.		
Boracit 3MgO, $4BO^3$	244,5	
Zweifach chromsaur. Kali, wasserfrei	241,5	
Krystallisirtes schwefelsaures Nickeloxyd NiO, SO^3, 7HO	241,5	554.23
Krystallisirtes schwefelsaures Zinkoxyd ZnO, SO^3, 7HO	237	565.736
Krystallisirte schwefelsaure Bittererde MgO, SO^3, 7HO	234	655,35
Lichtes Rothgiltigerz 3AgS, As S^3	186	698,93
Fünfte Gruppe.		
Kohlenstoff	9721	23,04

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Nickel	4863	28,16
Mangan	4830	»
Kobalt	4807,5	»
Eisen	4804,5	»
Kupfer	4569	»
Platin	3630	35,8368
Titan	3591	»
Pallad.	3588	»
Irid.		»
Rhodium	3582	»
Calcium		»
Magnium		»
Zink	3579	
Aluminium		38,40
Chrom	3499	46,08
Wolfram	3051	
Molybdän	2986,5	
Kupferoxyd	2692,5	43,5168
Kadmium	2578,5	51,1969
Bittererde	2577	
Thonerde	2343	
Zinkoxyd	2322	56,3098
Quecksilber	2227,5	56,3193
Manganoxydul	2211	58,8796
Schwefel	2082	64,00936
Zinn	2059,5	64,00936
Strontium		77,55969
Yttererde	1962	
Süsserde	1924,5	
Schwefelnickel	1900,5	61,44
Manganhyperoxyd	1888,5	
Wasser	1851	
Kalk	1848	69,75936
Blei (Metall)	1827	69,75036
Scheel- (i. e. Wolfram) Suboxydul	1818	
Kadmiumoxyd	1815	69,75936

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten
Selen	1794	69,75936
Rutil (i. e. Titanoxyd)	1747,5	66,55968
Queckoxyd	1720,5	76,80
»	1675,5	
Osmium	1674	40,95936
Zinnoxydul	1651,5	79,3436
Tellur	1632	81,9168
Silber	1606,5	81,9168
Gold	1602	40,9536
Anatas (i. e. Titanoxyd)	1575	
Zinnstein (i. e. Zinnoxyd)	1546,5	
Wismuth (Metall)	1531	
Schwefelmangan	1528,5	87.0336
Natron	1598,5	
Zinnoxyd (künstl.)	1474,5	84,48
Schwefelkies Fe S^2	1458	94.7036
Einfach Schwefelkupfer	1452	92,16
Kieselerde Si O^2	1435,5	
Wasserstoffhyperoxyd	1423,5	
Kupferoxydul	1417,5	97,2768
Bleioxyd Pb O	1416	92,16
Molybdänoxyd	1405,5	79,4968
Schwefelzink Zn S	1354,5	94.7036
Baryum		92.16
Kupferoxydul Cu^2 O	1338	97,276
Flussspath Ca F	1338	
Arsenik (Metall)	1320	99,87
Korund Al^2 O^3	1300,5	99,87
Bleihyperoxyd	1278	102,39
Strontian	1260	102.39
Halbschwefelkupfer Cu^2 S	1251	110,07
Kupferoxydul Cu^2 O	1233	
Talkspath (kohlensaure Bittererde)	1191	115.20
Silberoxyd Ag O	1185	112.63
Zinkspath (kohlensaures Zinkoxyd)	1171,5	115,20
Einfach Schwefelzinn	1170	122.88

	Gewicht-einheiten.	Maass-einheiten.
Rubin $Al^2 O^3$	1144,5	
Zinnober Hg S	1143	115,20
Eisenspath (kohlensaures Eisenoxydul)	1126,5	117,7488
Chlorschwefelsäure $SO^2 Cl$	1123,5	
Kobaltoxyd $Co^2 O^3$	1122	117,7488
Eisenglanz (Eisenoxyd) $Fe^2 O^3$	1114,5	
Schwefelkadmium Cd S	1113	
Junkerit (Sphärosiderit) $2\dot{Mn}\,\ddot{C}+3\dot{Fe}\,\ddot{C}$	1110	
Chromoxyd $Cr^2 O^3$	1083	120,3163
Sechste Gruppe.		
Dunkles Rothgiltigerz 3AgS, Sb S^3	177	752,64
Dreifach Chlorphosphor P Cl^3	175,5	
Krystallisirtes schwefels. Manganammoniumoxyd NH^4O, MnO, $2SO^3$, 6HO	165	
Krystallisirtes schwefels. Zinkoxydkali, Nickeloxydkali und Nickeloxydammoniumoxyd KO, ZnO / KO, NiO / NH^4O, NiO } $2SO^3$, 6HO	162	
Krystallisirtes schwefels. Kupferoxydkali KO, CuO, $3SO^3$, 6HO	160,5	
Krystallis. schwefels. Bittererdeammoniumoxyd MgO. NH^4O, $2SO^3$, 6HO	152	
Krystallis. schwefels. Kupferammoniumoxyd NH^4O, CuO, $2SO^3$, 6HO	147	
Apatit Ca Cl+3 (3CaO, PO^5)	102	
Phosphors. Bleierz Pb Cl+3 (3PbO, PO^5)	87	
Arseniks. Bleierz Pb Cl+3 (3PbO, AsO^5)	79,5	
Krystallis. schwefels. Chromoxydkali KO, $Cr^2 O^3$, $4SO^3$ 24HO	61,5	
Krystallis. schwefels. Alaunerdeammoniumoxyd (Ammoniakalaun) NH^4O, $Al^2 O^3$, $4SO^3$, 24HO	60	
Kalialaun KO, Al^2O^3, $4SO^3$, 24HO	60	
Krystallis. schwefels. Eisenoxydammoniumoxyd NH^4O, Fe^2O^3, $4SO^3$, 24HO	60	

Nach dieser Darlegung der verschiedenen Grössenverhält-nisse des Vorwaltens einerseits der Gewichte über die Maasse, andererseits der Maasse über die Gewichte in den krankheit-zeugenden Stoffen wenden wir uns zur Erledigung der aufge-stellten Frage neuerdings einer Anzahl bestimmter durch scharfes Hervortreten einzelner Entwicklungstypen ausgezeich-neter Krankheiten zu.

Erste Krankheitengruppe.

Die auswärtswendigen Geründe.

1. Fall.

Aetzt man einem Frosche das Hornhautcentrum mit dem Höllensteinstift, so beginnt meist am zweiten Tage eine entzündliche Trübung der Hornhaut, welche bald diffus, bald als deutlicher Hof rings um die geätzte Stelle auftritt. Auch der Humor aqueus nimmt gleichzeitig eine trübe Beschaffenheit an; fängt man denselben mittelst eines capillaren Glasröhrchens durch einen Einstich auf und bringt ihn direct unter das Mikroskop, so überzeugt man sich, dass die Trübung gewöhnlich nur von geformten Körperchen herrührt. Diese stimmen nun hinsichtlich ihrer Grösse, Farblosigkeit und Lichtbrechungskraft mit Eiterkörperchen, Lymphkörperchen etc. vollständig überein, weichen aber in ihrer Form sehr auffallend von denjenigen Eiterkörperchen ab, welche den gebräuchlichen Beschreibungen zu Grunde gelegt sind.

Gewöhnlich nimmt man selbst nach der behendesten Anfertigung des Präparates nur zackige, keine kugeligen Formen wahr, die Zacken besitzen eine verschiedene Länge, namentlich aber variirt ihre Zahl sehr bedeutend. Was aber selbst nach ganz kurzer Betrachtung augenblicklich auffällt, ist der Umstand, dass fast jedes einzelne Körperchen seine Form continuirlich ändert. Einzelne Fortsätze ziehen sich in den Leib des Körperchens zurück, während andere neu auftauchen. Im Anfang sind letztere meist sehr feine, homogene, etwas glänzende Fäden, bald aber nehmen sie an der Basis an Dicke zu, während gleichzeitig eine Verlängerung stattfindet, allmählich schiebt sich an dem Ausläufer immer mehr Substanz des Zellenkörpers, welcher sich entsprechend verkleinert, empor, so dass eine langgestreckte Gestalt resultirt. Gewöhnlich bleibt aber während dieser Umwandlung das äusserste Ende des Fortsatzes nicht ruhig, sondern entweder rundet sich dasselbe ab und verfliesst somit in den Contour des Zellenleibes, oder es schiessen neue, ganz feine, fadenförmige Fortsätze an, welche dann wiederum dieselben Umwandlungen eingehen können.

Betrachtet man die hervorwachsenden Fäden genauer, namentlich be-

einer starken Vergrösserung, so sieht man, dass sie als kleine Knöpfchen beginnen und meist sehr rasch hervorschiessen, dass gewöhnlich mehrere nebeneinander entstehen, dass endlich die Axe des Fadens gewöhnlich geradlinig verläuft, dass aber zuweilen doch eine starke Krümmung derselben und dem entsprechend eine seitliche, leicht pendelnde Bewegung vorkommt.

Schon durch das unregelmässige Auftreten der fadenförmigen Fortsätze bekommen die Körperchen eine sehr verschiedene Gestalt. Bald finden sich jene an der ganzen Oberfläche bis zu 20 an der Zahl und verleihen so den Körperchen eine Aehnlichkeit mit einem **Morgenstern**; bald schiessen mehrere (3—6) büschelartig aus einer und derselben Stelle hervor, während der übrige kugelförmige Theil des Körperchens einen harten, dunkeln Contour darbietet. In letzterem Falle kommen Bilder zu Tage, welche einem knospenden Samenkorn ähnlich sind, eine Aehnlichkeit, welche bisweilen noch dadurch zunimmt, dass die einzelnen Ausläufer sich mehrfach verästeln. Zuweilen sind diese Ramificationen sehr zahlreich, die einzelnen Aeste setzen sich mit einander in Verbindung und bilden so ein ziemlich dichtes Flechtwerk. Im nächsten Moment fliessen dann die einzelnen Aeste zusammen, die Maschen verschwinden, es entsteht eine breite Masse, welche nur noch am äussersten Ende kurze Fortsätze, die spärlichen Reste des Baumwerks, trägt; diese Masse sieht zunächst immer matt aus und setzt sich dadurch scharf von dem glänzenden Zellenkörper ab, erst allmählich gewinnen beide die gleichen optischen Eigenschaften. Diese Differenz beruht wohl nicht in einem verschiedenen Brechungsvermögen, sondern nur darin, dass an dem platten Fortsatze die Schich der Substanz dünner und die Oberfläche weit weniger gekrümmt ist, wie a dem Zellenkörper.

Wie die Verschmelzung der Ausläufer vor sich geht, ist gewöhnlich wege der Feinheit und der grossen Zahl der einzelnen Aestchen nicht leicht z constatiren. Sind sie spärlicher und weiter von einander entfernt, so sieh man, wie von dem Insertionspuncte der Fädchen aus eine sehr zarte, mat Verbindungsplatte emporklettert.

Diese Verschmelzung erfolgt nun immer nur an denjenigen fadenfö migen Ausläufern, welche nahe neben einander stehen; die Ausläufer an de übrigen Theilen der Oberfläche sinken entweder nach kurzem Bestehen wied in den Leib des Körperchens zurück oder die einzelnen Gruppen verschmelz je zu einem breiten Fortsatz. Auf diese Weise nimmt alsdann die Unrege mässigkeit der Gestalt unserer Körperchen ausserordentlich zu; sie werd zu drei-, vier-, ja fünfstrahligen Sternen umgewandelt. Sehr häufig liegen d verschmelzenden Gruppen nicht diametral, sondern nur etwa um den Bog eines rechten Winkels von einander entfernt; hat sich alsdann die Substa des Körperchens nach diesen beiden Puncten fortgeschoben, so ist die G stalt eines Winkelmaasses entstanden. Da sich nun weiter auf diese meh fachen Auswüchse die Substanz des Zellenleibes nach und nach vertheilt, erscheint letzterer stark verkleinert, oft derart, dass er nur den Knotenpun

bildet, wo die nach aussen kolbigen Auswüchse zusammenstossen. Ja, wenn zwei Auswüchse vorhanden sind, so restirt oft nur eine ganz dünne, fast fadenförmige Verbindung zwischen. Ueberhaupt können einzelne Auswüchse an ihren Insertionspuncten ausserordentlich dünn werden; sich unter Umständen sogar als kugelige oder kolbige Anhänge fast vollständig isoliren. Ich hatte in diesen Fällen sehr häufig erwartet, eine wirkliche Theilung zu beobachten, doch ist es mir niemals geglückt. Stets verkürzte sich nach einiger Zeit der dünne Stiel, und der kolbige Anhang sank rasch in den Körper zurück. Bisweilen konnte ich, selbst wenn ich die Einstellung des Mikroskops auf das Mannigfaltigste änderte, keinen Stiel wahrnehmen; dennoch genügte einiges Zuwarten, um das Zurücksinken zu beobachten und so den Beweis zu liefern, dass eine Verbindung auch vorher noch existirte.

Die meisten der in dem Humor aqueus enthaltenen Körperchen lassen im frischen Zustande die übrigen Bestandtheile ihres Leibes nicht erkennen. Kerne sind zwar, wie die nachfolgende Rehandlung mit Agentien lehrt, in allen vorhanden, jedoch meist nur unter besonderen Umständen zu erkennen, meist nur dann, wenn im Laufe der Formveränderungen der Leib des Körperchens sehr platt und durchsichtig, die Oberfläche glatt geworden ist. Auch kleine farblose, stark glänzende Kügelchen (Fett?) sind nur dann zu erkennen, wenn ihre Lagerung in der Substanz des Körperchens sehr günstig ist. Man kann aber in diesem Falle constatiren, dass sie, fortgerissen von der sich bewegenden Masse, ihre Stellung allmählich ändern. Namentlich lässt sich eine solche Verrückung sehr deutlich constatiren an den dunkelbraunen, grossen Pigmentkörnchen, welche in einzelnen Körperchen aufgefunden werden können. Letztere unterscheiden sich gewöhnlich von den übrigen durch eine bedeutendere Grösse sowohl des Leibes als der Fortsätze, die Bewegungen derselben sind aber vollständig identisch.

Beobachtet man weiter, wie sich unsere Körperchen gestalten, wenn man die äusseren Bedingungen, die Zusammensetzung der Flüssigkeit u. s. w. ändert, so kommt man sehr bald zu der Ueberzeugung, dass Veränderungen, welche man in Bezug auf fast alle anderen thierischen Gewebe gewohnt ist, gering anzuschlagen, hier den allererheblichsten Einfluss ausüben, ja die Bewegungen häufig ganz sistiren. Applicirt man zu dem Tropfen Humor aqueus einen Tropfen einer concentrirten Zucker- oder Kochsalzlösung, so werden die Körperchen unbeweglich und zwar in derjenigen zackigen Form, welche sie im Moment der Einwirkung besassen. Gleichzeitig werden die Contouren sehr hart, das Volumen etwas verkleinert. Auch eine Verdünnung der Flüssigkeit vernichtet die Bewegung der Körperchen, wenn sie einen gewissen Grad überschreitet. Dabei geht die zackige Gestalt immer mehr in eine kugelige über, die in der Substanz des Körperchens suspendirten Theile, die glänzenden Tröpfchen, die Kerne (2—4) treten deutlich hervor. Ferner bemerkt man aber meist im Innern helle Räume von verschiedener Grösse, welche blasser und homogener erscheinen als der übrige Theil der Substanz. In ihren opti-

schen Eigenschaften stimmen diese Räume überein mit den blassen, sogenannten Eiweisstropfen, welche bei der ersten Einwirkung des destillirten Wassers an der Oberfläche der Körperchen ebenfalls hervorzutreten pflegen. Ist dieses Phänomen eingetreten, so sind die Bewegungen vollständig verschwunden. Alle angeführten Veränderungen der Concentration heben aber die Formveränderungen der Körperchen schon innerhalb sehr kurzer Zeit auf, es genügt sogar die allmähliche Verdunstung am Seitenrande des Deckglases, um bald den erforderlichen Grad der Concentrirung herbeizuführen. Eine vierprocentige Lösung von phosphorsaurem Natron bewirkt dasselbe schon in sehr kurzer Zeit, während die Körperchen in einer zweiprocentigen Solution ziemlich lange Zeit intact bleiben. Endlich vernichten mechanische Einflüsse die Bewegungen in der rapidesten Weise, so sieht man z. B. selbst bei Anwendung des feinsten Deckglases, wenn dasselbe durch ein Wassertröpfchen sogar theilweise getragen wird, die Körperchen sich theilweise abplatten, erblassen, die Bewegungen immer langsamer werden und endlich ganz aufhören.

Werfen wir nun die Frage auf, wie die geschilderten Erscheinungen an den durch Reizung im Humor aqueus producirten Körperchen aufzufassen sind, so kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass die eigentliche Ursache der Formveränderungen nicht durch accidentielle, äussere Umstände den Körperchen zugeführt wird, sondern in ihnen selbst gelegen sein muss. Hierfür spricht der Umstand, dass schon geringfügige Verdünnungen, ebenso wie auf der anderen Seite Verdichtungen des Menstruum die Bewegungen der Körperchen sistiren, der eigentliche Beweis aber liegt in der Art der Formveränderungen selbst. Wir sehen Fortsätze entstehen und wieder vergehen, das ganze Körperchen aus einer rundlichen Gestalt in eine längliche, hierauf in eine mehrstrahlige übergehen, um alsdann wieder zu der rundlichen zurückzukehren, ja nochmals dieselben Transformationen durchzumachen — kurz einen fortdauernden Wechsel von Verlängerung und Verkürzung innerhalb kurzer Zeit ohne Veränderung des Gesammtvolumens, wie wir ihn nur an den contractilen Geweben der organischen Welt kennen. Speciell stimmen die beschriebenen Formveränderungen grossentheils überein mit denjenigen, welche wir an der Sarkode wahrnehmen (s. den Abschnitt «die Sarkode der Matrix und der Pseudopodien» in *Häckel's* Monographie über die Radiolarien S. 89—116), namentlich existirt aber eine fast vollständige Identität mit den Bewegungen der Amöben einerseits, der farblosen Blut- und der Lymphkörperchen andererseits. *Recklinghausen.* (Virchow's Archiv B. 28. S. 157).

2. Fall.

Bringt man die Hornhaut eines Frosches, welche durch eine Touchirung mit Höllenstein in Entzündung versetzt ist, unter das Mikroskop und zwar ohne ein Deckglas zu appliciren, so sieht man in den getrübten Partieen dicht gedrängt Körper; namentlich gewahrt man an ihnen die auffallende Veränderung der Form in ganz ähnlicher Weise, wie wir

an den Zellen des getrübten Humor aqueus kennen gelernt haben. *Recklinghausen* (Virchow's Archiv B. 28. S. 157).

3. Fall.

Ein Mediciner der hiesigen Hochschule kam zu mir und zeigte mir zwei Pusteln, welche auf 1—2 Mm. Entfernung von einander sich vor einigen Stunden auf der Glans penis entwickelt hatten und welche er für syphilitisch zu halten gewichtige Gründe hatte.

Die Pusteln waren mit einem intensiv rothen Hofe umgeben, hatten einen durchsichtigen Inhalt und juckten nach Aussage des Patienten in einem hohen Grade. Da ich mich zu dieser Zeit eben im physiologischen Institute befand, stach ich die eine Pustel mit einer *Lüer*'schen feinen Lancettnadel an, nahm die hervortretende Flüssigkeit auf einem Objectglase auf, bedeckte sie mit einem Deckgläschen und brachte das Object so unter ein *Nachet*'sches Mikroskop, wo ich bei gehöriger Einstellung und 300—350 maliger Vergrösserung runde und viele mit Fortsätzen versehene Zellen sah, welche beiläufig ein Drittel der ganzen Quantität betrugen. Diese bewegten sich deutlich, indem ihre Fortsätze ihre Gestalt veränderten; auch die Zellen selbst wechselten häufig die Contouren, bald wurden sie länglich oval, bald aber wuchs die Zahl ihrer Fortsätze dergestalt, dass man sie für Flimmerzellen halten konnte, welche der katarrhalischen Schleimhaut der Bronchien entstammen, da nämlich der Körper rund und mit einem Kerne versehen war, während er auf einer abgeplatteten Seite fünf, in einzelnen Fällen acht cilienähnliche Fortsätze trug.

Mehrere Zellen waren den bei Krebsgeschwülsten vorkommenden sogenannten Spindelzellen sehr ähnlich, nur dass sie grösser und bedeutend durchsichtiger waren und zwar in einem solchen Maasse, dass ich ihre Contouren erst durch eine ziemlich starke Abblendung scharf genug erkennen konnte.

Auch die bei Krebsen vorkommenden grossen mit Fortsätzen versehenen Zellen waren vertreten und diese zeigten die schönste Bewegung, während manche so durchsichtig und verschwommen waren, dass man sie leicht für Myelinformationen hätte halten können, bis sie durch Verfinsterung des Sehfeldes als den anderen ebenbürtig erkannt wurden. Ausserdem sah ich in zahlreichen Zellen die schon vor anderthalb Jahren durch *Brücke* (Sitzungsberichte der Wiener Akademie) beschriebene Molecularbewegung deutlich zu Tage treten, doch wenn ich mich nicht täusche, in geringerem Grade als *Recklinghausen* beobachtete.

An diesem Präparate ergötzte ich mich drei oder vier Minuten; nach Ablauf dieser Zeit wurden die Bewegungen der Zellen immer langsamer, sie selbst weniger durchsichtig und vielleicht specifisch schwerer, da ich den Focus ändern musste; und als ich gar einen Tropfen Essigsäure zusetzte, verschwand jede Spur von Bewegung, die ausgenommen, die durch das Einströmen der Säure verursacht wurde; die Zellencontouren traten schärfer

hervor, ebenso die Kerne, welche in einzelnen Fällen zerfielen. Nach einige Minuten hatten alle Körperchen eine runde Gestalt und war von Fortsätze nichts mehr zu bemerken.

Die in derselben Pustel übrig gebliebene Lymphe liess zwar Eiterzellen doch nur unbewegliche wahrnehmen; der Inhalt der anderen Pustel zeigt den vorhin erwähnten analoge Erscheinungen, doch in keinem solchen Grade Zu diesem Präparate setzte ich, mich *Virchow*'s Methode erinnernd, die ic bei Spermatozoiden mit Erfolg angewendet, verdünnte Natronlauge, doch di Bewegungen dauerten nicht länger als beim Essigsäurepräparat; die Zelle veränderten sich später ebenfalls so, wie ich diess weiter oben erwähnt hab

Um mich von der syphilitischen Natur der Pustel zu überzeugen, nah ich keine Aetzung vor, es entwickelte sich im Verlaufe von zwei Tagen a dieser Stelle ein unverkennbarer Schanker. Es gehörten also die bewegliche Zellen einem syphilitischen Processe an. Das Schankersecret zeigte die be kannten Formelemente und reagirte alkalisch; bewegliche oder diesen äh liche Zellen konnte ich nicht wahrnehmen.

Seitdem habe ich mich oft bemüht, ähnliche Präparate zu gewinne doch war diess insofern nicht leicht möglich, da ich syphilitische Pusteln se selten zu Gesichte bekam, sondern nur entwickelte Schanker; eine Pust die ich später untersuchte, enthielt bloss sehr durchsichtigen Eiter, doch b wegten sich die Zellen nicht im geringsten, obwohl einige mit Fortsätz darunter waren. Eine Impfung an mir vorgenommen hatte keinen Erfolg u konnte ich auch Keinen finden, der sich zum Impfen hergegeben hätte.

Endlich kam vor zehn Tagen ein Individuum zu mir, das einen unv kennbaren Harnröhrenschanker hatte, der vor 24 Stunden mit Urethritis a getreten war; aus der Harnröhre sickerte eine dünne trübe Flüssigkeit, zu meiner Freude unter dem Mikroskope die oben erwähnten beweglic Eiterzellen und theilweise die von *Recklinghausen* angegebenen Reactio zeigte zumal ich durch obigen Forscher aufmerksam gemacht, kein Deckgl chen verwendete. Unter drei Präparaten waren die Bewegungen in zwe wahrnehmbar. Nach Injection von Sol. argenti nitr. Gr. xij auf acht Un wurde das Secret concentrirter und waren darin leider keine beweglic Zellen mehr aufzufinden. *Szabadföldy* (Virchow's Archiv. B. 29. S. 470.

4. Fall.

Nach den Notizen des Herrn Dr. *Pelmann* waren die ersten Zeichen d Geschwulst an beiden Ohren eines Irren an der Siegburger Irren-Heilan uur wenige Tage vor dem Tode aufgetreten. Der Kranke hatte die Nahr verweigert und war ihm solche in der letzten Zeit vermittelst der Schlunds beigebracht worden, wobei ihm ein Wärter mit flach angelegten Händen Kopf zu halten pflegte. Zeichen äusserer Gewaltthätigkeit konnten wäh des Lebens nicht gefunden werden. Eine genaue Besichtigung der in leicl Spiritus wohl erhaltenen Ohren liess keine Spur von Erosion oder Impre

entdecken. Das linke Ohr, welches in seiner Form am stärksten verändert war, zeigte innerhalb der Concha dicht hinter der Wandung des Gehörganges und dessen Rand noch bedeckend eine rundliche, 2 Linien im Durchmesser haltende, bläulich durchschimmernde Anschwellung. Die hintere Fläche der Ohrmuschel war in ganzer Ausdehnung stark vorgewölbt, dunkelblau durchscheinend und deutlich fluctuirend. Ein durch das ganze Ohr geführter Verticalschnitt legte eine Höhle bloss, welche die ganze Breite der Concha mit einem Theil der hinteren Wand des Gehörganges einnahm und sich in ihrer grösseren verticalen Ausdehnung vom Antitragus bis zum oberen Rande des Anthelix und dem oberen Schenkel der Fossa triangularis erstreckt. Der in die Geschwulst eingehende Knorpel des Gehörganges und des Randes der Concha war völlig zertrümmert, beide Wandungen des Sackes wurden demgemäss an dieser Stelle vom Perichondrium gebildet. Dem vorderen Blatte desselben hafteten einige Knorpelpartikeln an. Diese etwa bohnengrosse Stelle abgerechnet, wurde die Höhlung nach vorn von einer nur am unteren vorderen Rande vielfach zerklüfteten, sonst aber Concha und Anthelix umfassenden Knorpelwand begrenzt, die Hinterwand wurde in ganzer Ausdehnung von dem Perichondrium der hinteren Oberfläche gebildet. Der Inhalt der Höhle bestand fast ganz aus dunkelem, noch völlig flüssigem Blut, nur im unteren Winkel derselben fanden sich einige weiche braune Gerinnsel und ihnen anhaftend oder völlig in sie eingebettet zahlreiche, meist völlig isolirte Knorpelstückchen und Fetzen eines streifigen und körnigen Gewebes. Die grösseren Knorpelfragmente liessen meist schon mit dem unbewaffneten Auge Puncte und Streifen von weicherer durchsichtiger Beschaffenheit erkennen. Besonders hervorzuheben war in dieser Beziehung ein linsengrosses, frei im flüssigen Höhleninhalte liegendes Knorpelstückchen. Auf dem Durchschnitte konnte man deutlich zwei Substanzen unterscheiden. Eine glasartig durchsichtige, von einigen weisslichen Streifen netzartig durchsetzte, bildete die grössere Masse des keilförmigen Fragments, das an seiner Basis stark gezackt und gesplittert war. An der mehr glatten Kuppe war diese hyaline Substanz von einem Streifen normalen Netzknorpels umfasst. Die mikroskopische Untersuchung wies in der hyalinen Masse endogene Schlauchbildung und Zellenwucherung nach. Eine gleiche Beschaffenheit zeigte ein dem vorderen Perichondrium in der Gegend des äusseren Gehörganges anhaftendes Knorpelfragment. Es liess sich nicht zweifeln, dass man in ihnen Theile eines auseinander gerissenen Enchondroms vor sich hatte. Im zerrissenen Rande der die vordere Höhlenwand bildenden Concha fand sich noch ein hirsekorngrosses sulziges Enchondromkorn und einige Erweichungscysten, dann aber, ausserordentlich zahlreich und ausgebildet, Gefässwucherungen. In ein und derselben Lücke des Netzknorpels liessen sich auf dem Durchschnitt acht Gefässmündungen zählen; die Gefässe weit ($^1/_{40}$ Linie und darüber), dünnwandig, stellenweise spindel- und sackförmig erweitert. Im Anthelix, der Fossa triangularis und innominata einzelne erweichte Stellen und Gefässe.

In der linken Ohrmuschel nahm die erhebliche Anschwellung die vordere Fläche der Concha und des Anthelix mit der Fossa triangularis ein. Die Geschwulst schwappte nicht auf Fingerdruck, schien überall von Knorpelschichten umgeben und zeigte nur punctweise am oberen Theile der vorderen Fläche eine blaudurchscheinende Färbung. Die Höhlung, ungefähr von derselben Grösse, wie die des rechten Ohres, nur mehr den hinteren Theil der Concha einnehmend, verlief fast ganz innerhalb des Knorpels. Nur an zwei Stellen, im oberen Theile der Concha und in der Fossa triangularis war er durchbrochen. Die Höhlung war prall von dunkelflüssigem Blut gefüllt, welches durch jene Bruchstellen bis zum Perichondrium vorgedrungen war. Kleine Knorpelfragmente im Inhalte, Reste eines Enchondroms in der Vorderwand des Sackes, Erweichungspuncte, Gefässwucherung, wie rechts. Die auf Druck und Ueberstreichen der Schnittfläche der Ohrknorpelgeschwülste mit dem Messer erhaltene eiweissartige Flüssigkeit zeigt unter dem Mikroskop ausser Körnchen, einzelnen Kernen und Zellen, opake kugelförmige und kolbige Gebilde Fig. 8 *a, b*), von solcher Grösse, dass sie das Gesichtsfeld überragen. In diesem Falle zeigen sie zwei oder drei bedeutendere Anschwellungen, welche durch schmälere Cylinder zusammenhängen; die letzte Anschwellung bildet gewöhnlich einen kleineren kugelartigen Anhang auf kürzerem Halse.

Bei 150facher Vergrösserung liessen sich deutliche, durch derbere Zwischensubstanz gegeneinander abgeschlossene, rundliche Läppchen unterscheiden. Jedes Läppchen besass eine oft ziemlich dicke, der Gestalt des Läppchens entsprechend, concentrisch streifige Umhüllungsmembran, welche zahlreiche spindelförmige Kerne enthielt. Das Innere dieser grösseren Läppchen, welche auch als Cysten aufgefasst werden können, wird nun von den erwähnten hyalinen Schläuchen oder Cylindern ziemlich dicht ausgefüllt, indem sie sich in dichter Aneinanderlagerung gegenseitig aufs mannigfaltigste durchschlingen und jede, durch die schmalen Stellen eines Schlauches entstehende Lücke durch die kolbenförmige Anschwellung eines anderen ergänzt wird (Fig. 6.) Hat der Durchschnitt vorzugsweise die kolbenförmigen Anschwellungen getroffen, so erhält man das Bild einer von grossen Blasen erfüllten Cyste und könnte glauben, eine endogene Physalidenbildung vor sich zu haben; derartige Bilder entstehen indess nur selten, meist lassen sich die schlauchförmigen Bildungen gut erkennen, am besten, wenn dieselben aus dem zerrissenen Sack hervordringen und sich frei ihrer Länge nach nebeneinander entwickeln.

Das für das Ohrknorpelenchondrom geradezu charakteristische Vorkommen hyaliner Schläuche in gesonderten Läppchen reiht dasselbe einer bisher äusserst selten beobachteten Geschwulstform an, welche eben in Bezug auf die charakteristischen Gebilde von *Heinrich Meckel* Schlauchknorpelgeschwulst [1]) genannt wurde.

---

[1]) Ueber Knorpelwucherung von Dr. *Heinrich Meckel von Hemsbach*, Prof. der Medicin, Prosector am Charité-Krankenhause. Mit einem Anhang von Dr. *Theodor Billroth*. Annalen des Charité-Krankenhauses. VI. Jahrgang. 1855. S. 96 ff.

Das relativ häufige Vorkommen dieser Bildungen im Netzknorpel des Ohres im Zusammenhange mit deutlichen Knorpelwucherungen lässt wohl keinen Zweifel bestehen, dass sie, wie dieses *Meckel* behauptet, zu den Enchondromen gehören. Auch darin muss ich der Auffassung *Meckel's* beistimmen, dass die Schläuche umgewandelten endogenen Zellen entsprechen, während das ganze Läppchen die Mutterzelle repräsentirt. Sowohl am Rande der Granulationsschicht als innerhalb des Zwischengewebes schwellen die endogenen Zellen an, indem zugleich eine colloidartige Umwandlung ihres Inhaltes eintritt. Der Kern wird unsichtbar, dicht an die Wand der Zelle gedrängt.

An anderen Stellen, wo die endogenen Bildungen sich zu Sternzellen entwickeln, finden sich die mannigfaltigsten Uebergänge zu der von *Meckel* als Sternknorpelgeschwulst bezeichneten Enchondromform; statt der hyalinen Schläuche wird das Innere eines Läppchens von dem, ganz in durchsichtigen Schleim eingebetteten Netze zarter Sternzellen eingenommen (Fig. 11).

In seiner weiteren Entwicklung unterliegt das Ohrknorpelenchondrom sehr bald einer rückgängigen Metamorphose. Die innerhalb der Läppchen noch etwa vorhandenen Zellen gehen zu Grunde, die Grenzen der Schläuche werden undeutlicher, verwischen sich endlich ganz und das Läppchen stellt nun in der That eine Schleimcyste dar. Durch diese Umwandlung erhalten besonders die etwas festeren Enchondrome ein fein siebförmiges Aussehen. Vergrössern sich die Cysten durch Fortschreiten der Erweichung auf die Zwischensubstanz der Läppchen, so entsteht das Bild eines multiloculären Cystoids. Schliesslich bleiben als Reste des ganzen Processes einfache Hohlräume innerhalb der Knorpelplatte, welche eine geringe Menge eines eingedickten, zähen, hellen oder nur wenig getrübten Fluidums enthalten.

Die Enchondrome des Ohrknorpels erreichen selten eine so beträchtliche Grösse, dass sie geschwulstartige Auftreibungen der Weichtheile bilden. Einmal beobachtete ich eine haselnussgrosse Vorwölbung der Fossa triangularis durch ein bis zum Perichondrium durchgedrungenes multiloculäres Cystoid, welches mit einem festeren hyalinen Knoten im Anthelix zusammenhing. Nur die kleinsten Enchondrome von Hirsekorn- und Linsengrösse hatten ihr festes Gefüge einigermassen erhalten; erreichte ein Knoten die Grösse einer mässigen Erbse, so konnte man sicher sein, auf vorgeschrittene Erweichungsprocesse mit Höhlenbildungen zu treffen. In der Umgebung der grösseren Knoten oder Cysten hatten sich stets jüngere Enchondromkörner gebildet, die für Enchondrome charakteristische Art des Wachsthums. In der Regel fanden sich Enchondrombildungen in beiden Ohren, am häufigsten in den oberen Partieen; fast stets war der Anthelix ergriffen und dieser wieder vorzugsweise an seiner Ursprungsstelle im Winkel der Fossa triangularis. Die 25 von mir an der Leiche beobachteten Enchondrome und Enchondromcysten vertheilen sich auf

nur 10 Individuen. Neunmal waren beide Ohren ergriffen, 11 Ohrmuscheln einfach, 4mal fand ich zwei, 3mal drei Enchondrome in demselben Ohrknorpel. Von den 25 Fällen trafen nur 5 die Concha, 3 den Gehörgang, alle übrigen den Helix, Anthelix mit der Fossa triangularis und innominata. Sieben der ergriffenen Individuen waren bis zum Tode geisteskrank gewesen, von ihnen wieder fünf mit den Symptomen der Dementia paralytica; bei einem dieser Erkrankten wurde Pachymeningitis, bei den übrigen vier chronische Meningitis und die entsprechenden Veränderungen der Gehirnrinde als die Hauptmomente der Erkrankung gefunden. Die beiden übrigen Geisteskranken waren langjährige blödsinnige Epileptiker, die drei nicht geisteskranken oder vielmehr nicht der Irrenstation angehörigen Individuen zeigten ältere apoplektische Heerde. An den Ohren lebender Geisteskranker derselben Kategorie liessen sich übrigens öfter Auftreibungen durchfühlen, welche ohne Zweifel durch Enchondrome hervorgebracht waren.

Diese statistische Zusammenstellung gewinnt sehr an Gewicht durch die ausserordentlich geringe Zahl der bisher beobachteten und in der Literatur bekannten Fälle von Schlauchknorpelgeschwülsten. Es sind deren nur vier von denen wieder einer dem Ohrknorpel angehört. Die fast wallnussgrosse Geschwulst entsprang aus der Wand des äusseren Gehörganges, dessen Netzknorpel nach *Meckel's* Beschreibung, in derselben Weise, wie wir dieses bei allen Ohrknorpelenchondromen beobachtet haben, »nach beiden Flächen hin den Boden der Geschwulstmasse bildete«[1]). Die Annahme von einer besonderen Prädisposition des Ohrknorpels zu dieser sonst so seltenen Neubildung ist also gerechtfertigt genug. Andererseits lässt sich ein gewisser causaler Zusammenhang zwischen ihr und schweren chronischen Gehirnkrankheiten wohl nicht von der Hand weisen. Dr. *Ludwig Meyer* (Virchow's Archiv B. 33. S. 457).

5. Fall.

Ich erhielt zuerst von einer Geschwulst, die Herr *Textor* Sohn am Schulterblatte mit einem grossen Theil dieses Knochens ausgesägt hatte, nach den Operationen vom 8. und 13. Februar 1860, welche nach dem zweiten Recidive vorgenommen wurden. Herr *Textor* hatte an dem ersten dieser Tage eine Punction dieser Geschwulst gemacht und mir die entleerte Flüssigkeit zugestellt. Die einzelnen Gallertkörner bestanden aus einer klaren, hyalinen Grundsubstanz, in welche Zellen eingelagert waren, zum Theil einzeln, zum Theil zu mehreren aneinander gedrängt, manche blass, fein, grau, granulirt und kernhaltig, andere klarer und mit feineren und gröberen Fettmolecülen neben dem Kern versehen (Taf. II. Fig. 2), — kurz, es fehlte nichts Wesentliches zum Aussehen jungen Knorpels. Einige Tage später machte Herr *Textor* die Exstirpation der Geschwulst selbst. Dieselbe bestand zum gros-

[1]) l. c. S. 106.

Theil aus einer in ihrer Structur dem Knorpel gleichenden Substanz: reichliche, vollkommen hyaline Intercellularsubstanz und grosse, dickwandige, mit endogenen Elementen versehene Hohlräume. An ihrer inneren Oberfläche zerfloss diese Masse zu einer dicken Pulpe, welche alle Charaktere des flüssigen Schleimstoffes (*Scherer*) darbot. Nach aussen dagegen wurde die Intercellularsubstanz faserig, die Hohlräume gingen wie die Knorpelräume beim Malum senile, durch Fettmetamorphose unter und es blieb zuletzt ein dichtes, fibröses Bindegewebe übrig (Taf. II. Fig. 1). Herr *Scherer* bestätigte das Vorkommen des flüssigen Schleimstoffes in der erweichten Masse; die hyaline Intercellularsubstanz lieferte beim Kochen kein Chondrin, sondern wies sich als eine feste Proteinsubstanz aus. Es ist also hier zuerst beim Menschen eine dem Knorpel morphologisch durchaus gleiche Substanz als chemisch von ihm total different aufgefunden, sowie die Bildung des flüssigen Schleimstoffes durch die Erweichung derselben erwiesen.

Nach dieser Zeit erhielt ich durch die Gefälligkeit des Herrn *Textor* auch die ursprüngliche Geschwulst mit dem resecirten Stück des Schulterblattes (Operation vom 23. Febr. 1849). Bei der Operation des dritten Recidivs am 9. Oct. 1850 war ich selbst zugegen, und hatte hier sowohl, als nach den weiteren Operationen vom 3. Dec. 1850, 15. Jan. und 28. Febr. 1851 Gelegenheit, die Geschichte dieser Geschwulst immer wieder von Neuem zu studiren. Endlich machte ich ein Jahr später die Autopsie der Leiche, hatte also mehr, als es bei den meisten ähnlichen Fällen einzutreten pflegt, die Möglichkeit der Correction und Controle der eigenen Beobachtungen und Deutungen.

1. Die ursprüngliche primäre Geschwulst (vgl. Virch. Arch. Bd. IV. S. 11) besteht aus zwei grossen, mit unregelmässigen Hervorragungen versehenen Säcken, welche zu beiden Seiten des ausgesägten Theils des Schulterblattes gelegen sind und durch dasselbe hindurch in Verbindung stehen. Der äussere Umfang des resecirten Stücks erscheint überall normal.

Versuche, das Periost von dem normalen Theile des Knochens her abzulösen, missglücken sowohl auf der hinteren, als vorderen Seite desselben. Sowie man sich der Geschwulst nähert, ist das Periost innig mit dem Knochen verwachsen, und es ragen von dem letzteren knochige Fortsätze in das Periost und die Geschwulst selbst hinein, so dass diese 3 Theile nicht von einander zu isoliren sind. Die Geschwulst erhält auf diese Weise stellenweise, besonders am hinteren Umfange einen knöcheren Ring und an einzelnen grösseren Stellen eine knöcherne Basis. Ueberall finden sich hier im jungen sowohl als im alten Knochen selbst Einsprengungen kleinerer und grösserer Gallertkörner in sein Gewebe, das manchmal wie siebförmig durchbrochen erscheint.

Die Basis der äusseren Geschwulst stellt sich auf diese Weise so dar, dass nach innen eine unregelmässige, maschige und balkige Anordnung ohne

recht erkennbaren Typus liegt; nach aussen schliessen sich daran wirkliche, mässiggrosse Säcke, die durch kleinere oder grössere Löcher ihrer Wand mit der Höhlung des grossen communiciren; darauf folgen kleinere und grössere Höhlen, von Knochenfragmenten unterbrochen, in deren Substanz sich das Priost einsenkt, während es einzelne Knochenstellen noch überzieht, in denen schon Einsprengungen in ganz isolirter Form vorhanden sind. Es ergibt sich daher, dass die Geschwulst mit der Entwicklung zahlreicher, kleiner Heerde sowohl im Knochen, als im Periost beginnt.

2. Die recidive Geschwulst vom 13. Febr. 1850 (Bd. IV. S. 14—15) sass ganz in Weichtheilen, mit denen sie überall aufs engste verwachsen war und liess keine Spur von Knochenstücken erkennen. Sie ist dickwandiger als die erste, und ihre gleichfalls weisslichsehnige Wand zeigt sich innen überall matt, von einer durchscheinenden, knorpelig-gallertartigen Lage überzogen, welche zum Theil bloss wulstig ist, zum Theil in dicke, bis ¼ Zoll lange, kolbige, ästige, mit rundlichen, keulenförmigen Anschwellungen besetzte Papillarwucherungen auswächst. Viele dieser Massen sind an der Oberfläche weich, von einer schleimig-klebrigen Flüssigkeit bedeckt, in der nicht selten abgelöste Stücke der papillaren Zotten und Knoten sich vorfinden. Die oben aus der Flüssigkeit beschriebenen Gallertkörner waren also abgelöste Stücke von der die Wand der Cyste bedeckenden Substanz. Nirgends zeigten sich in diesem Falle die gröberen Balken, Leisten und Scheidewände, nur an einer Seite des Sackes lag eine grössere, flache, etwas bröckliche Masse von etwas cavernösem Inneren. Indess machte die Cyste doch mehr den Eindruck einer einfachen und so kam es, dass ich bei meiner ersten Untersuchung ihren zusammengesetzten Charakter nicht erkannte. Erst nach den Anhaltspuncten welche die Untersuchung der primären Geschwulst mir gewährte, fand ich an der äusseren Oberfläche des Präparates einzelne höckerige Erhabenheiten, und es zeigte sich, dass sowohl hier, als überhaupt an den meisten Stellen des Umfanges die Wand nicht einfach ist, dass vielmehr zwischen den fibrösen, zum Theil sclerosirten Lagen des Bindegewebes zahlreiche, meist flache linsenförmige Einsprengungen von ⅛—1 Linie Dicke und 3—4 Linien Länge vorkommen, die zum Theil mit erweichtem Inhalt versehen sind, zum Theil aber noch feste, durchscheinende, knorpelig aussehende Massen umschliessen welche ihrerseits aus noch kleineren, Hirse- und Hanfkorngrossen Stückchen zusammengesetzt erscheinen.

Hier treffen wir also zuerst kleine Cysten mit noch solidem Bau vor dem Stadium der Erweichung an.

Uebersieht man diesen Befund in seinen verschiedenen Theilen, so zeigt sich ein Entwicklungsgang, der demjenigen im höchsten Maasse ähnlich ist, den ich in einer früheren Abhandlung (Verh. der Ges. für Geburtsh. zu Berlin Bd. III. S. 195) für das Eierstockscolloid zu beweisen versucht habe. Es entstehen zuerst ganz kleine Alveolen, gebildet von einer festen, fibrösen

Kapsel und einem soliden, gallertartigen Inhalt. Diese vergrössern sich durch Zunahme des Inhalts, der central erweicht, zu einer schleimigen Masse zerfliesst und eine Cyste constituirt. Wo sich mehrere solche Cysten berühren, verdickt sich ihre Wand, löst sich endlich an einer oder mehreren Stellen auf: die Cysten confluiren. Während nun immer neue Cysten nachwachsen und die alten sich immer weiter vergrössern, bildet sich das zusammengesetzte Cystoid mit einem einzigen oder mehreren grossen, zuweilen sehr einfach erscheinenden Säcken.

Das lässt sich Alles mit blossen Augen erkennen und verfolgen, und unser Fall ist besonders lehrreich dadurch, dass wir das Auftreten ganz isolirter, neuer Heerde in der Nachbarschaft der alten so sicher constatiren konnten. Allein es bleiben eine Reihe von Fragen übrig, die sich erst durch eine sorgfältige mikroskopische Untersuchung lösen lassen.

Einiges davon habe ich schon oben nach einer früheren Mittheilung beigebracht. Es geht daraus hervor, dass im Innern jedes Sackes eine morphologisch dem Knorpel gleichende, solide, gallertartige Substanz und eine schleimige, mit Fragmenten dieser Substanz untermischte Flüssigkeit vorkam. Das Einzige, was in dieser Angabe zu erläutern wäre, ist die einfache Aufstellung, dass in der hyalinen Intercellularsubstanz grosse, dickwandige, mit endogenen Elementen versehene Hohlräume vorgekommen seien. Diess war nämlich nicht die Regel, vielmehr stellte sich an den meisten Stellen die Substanz so dar, dass die klare, gallertartige Grundmasse dicht bis an die Zellen herantrat, die in Höhlungen derselben lagen, ohne dass sich besondere, dickwandige Begrenzungen vorfanden. Letzteres war freilich an einzelnen Stellen der Fall (Taf. II. Fig. 4), aber als Regel gilt, dass die Zwischensubstanz ohne Aenderung ihrer Structur bis an die Oberfläche der Höhlen ging, in denen runde, sehr blasse, kernhaltige, durch Essigsäure und Alkohol etwas verschrumpfende Zellen lagen. Diese Gallerthöhlen waren aber von den Zellen selbst dicht erfüllt, so dass ein sichtbarer Zwischenraum zwischen Zelle und Intercellularsubstanz nicht zu sehen war.

Verfolgte man nun diese Masse in der Richtung von aussen nach innen, so sah man, wie sie allmählich etwas weicher wurde, ein leicht körniges, trübes Aussehen gewann und durch Essigsäure dunkler wurde, während die Zellen unregelmässig, welk, gerunzelt und gefaltet erschienen (Taf. II. Fig. 7*b*). An anderen Stellen hatte die Zwischensubstanz eine faserige, unregelmässig netzförmige oder einfach streifige Beschaffenheit, die mit Fettkörnchen versehenen Zellen ein dunkleres, undeutliches Aussehen angenommen (Taf. II. Fig. 7*a*). Zuletzt löste sich die Masse auseinander und Zellen und Intercellularsubstanz zerflossen zu dem schleimigen Fluidum.

Anders zeigte sich das Resultat, wenn man in entgegengesetzter Richtung, von innen gegen die Wand hin, untersuchte. Hier sah man allmählich die Intercellularsubstanz streifig, faserig werden und statt der klareren Zellen fanden sich kleinere Elemente mit vielen Fettmolecülen, die endlich ganz zu

verschwinden schienen, indem nur die faserige Intercellularsubstanz allein übrig blieb (Taf. II. Fig. 1). *Virchow*. (Archiv. B. 5. S. 216).

Ich sah in Würzburg an einem von Herrn *Textor* exstirpirten Enchondrom unter meinen Augen unter dem Mikroskop runde isolirte Knorpelzellen sich verändern, ihr Körper zog sich um den Kern zusammen, während aus ihrer Oberfläche weiche Fortsätze hervortraten, welche sich mehr und mehr herausschoben, indem der Körper sich verkleinerte, und welche zuletzt so lang wurden, dass sie über das Gesichtsfeld des Mikroskopes hinausreichten (Fig. 2). Aus diesen Fortsätzen schoben sich seitlich wieder neue Fortsätze heraus, das ganze Gebilde verästelte sich, ja die Aeste stiessen untereinander zusammen, ähnlich wie später die Herren *Max Schultze* und *Häckel* das Verhalten der Pseudopodien an Polythalamien und Radiolarien beschrieben haben.

Es gibt demnach gewisse bewegliche Knorpelzellen, welche durch succesiv, aber in kurzen Zeiträumen vor sich gehende Gestaltsveränderungen ästig, sternförmig werden können und dann gewissen fixen Knorpelzellen, welche diese ästige und sternförmige Gestalt von vorn herein besitzen, ähnlich erscheinen. Die ersteren sind ursprünglich rund, und ich bemerke ausdrücklich, dass sie auch in der Weise sich zusammenziehen können, dass sie ohne Fortsätze bleiben und in eine einfache, rundliche, dichte Masse von sehr viel geringerer Ausdehnung sich verwandeln. *Virchow*. (Arch. B. 28. S. 239).

6. Fall.

In einem Fall von Netzknorpelchondrom am Oberkiefer waren die Formveränderungen und die Locomotion der Zellenkörper, in der Weise, wie sie von *Virchow* ebenfalls an Knorpelzellen von Enchondromen (dessen Archiv Bd. 28.) beschrieben wurden, sehr hübsch zu übersehen.

Die Geschwulst sass am linken Oberkiefer einer 24 Jahre alten Frau, und soll sich innerhalb 15 Monaten entwickelt haben, nach einer Zahnextraction. Die betroffene Oberkieferhälfte war fast vollkommen in der Geschwulstmasse aufgegangen; dieselbe erstreckte sich nach vorn bis in die Highmorshöhle, nach hinten ziemlich weit in den Rachen, so dass die Mundhöhle fast vollkommen davon erfüllt war.

Die Geschwulst wurde am 17. December 1863 von Herrn *Bardeleben* in der chirurgischen Klinik in Greifswald exstirpirt, und derselbe hatte die Gefälligkeit, mir dieselbe unmittelbar nach der Operation, noch ganz warm, zu übersenden.

Die mir zugeschickte Masse bestand aus zwei Theilen, einem grösseren und einem kleineren Geschwulstknoten. Der grössere hatte eine längliche und plattrunde Form, einer stark geschwollenen Zunge vergleichbar. Die Länge beträgt 9 Cm., die Breite $6,_5$, die Dicke 4 und die Circumferenz durchschnittlich 17 Cm.; der kleinere Knoten, von halbkugeliger Gestalt, mit breiter Basis aufsitzend, ist 4 Cm. lang, $3,_5$ breit und $2,_5$ dick.

Der grössere Knoten nahm den ganzen linken Oberkiefer ein, von dem an der Geschwulst nur noch der zweite Backenzahn in seinem Alveolus sich vorfand, sowie zwei leere, in der Obliteration begriffene Alveolen für die beiden Molares. Die wesentlichste Insertion soll, nach den mir gemachten Mittheilungen, an der hinteren Wand der Highmorshöhle gewesen sein, wo die Knochen in der Umgebung verdichtet und schwer zu durchsägen waren. Die vordere Wand der Highmorshöhle war ganz lose, und wurde mit dem Infraorbitalrand gleichfalls entfernt. Der kleinere Geschwulstknoten soll dem vorderen Abschnitt des grösseren aufgesessen und frei in die Highmorshöhle hineingeragt haben. Die Fläche, mit der der grössere Knoten aufsass, ist oval, 6 Cm. lang und 4,₅ breit, so dass die Geschwulst in der Länge von 3 Cm. frei nach hinten sich erstreckte.

Der grössere Knoten ist an seiner ganzen, stellenweise etwas unebenen Oberfläche, mit einem ziemlich dicken, theils glatten, theils sammetartig rauhen, theils körnigen Epithelium überzogen, das bei der mikroskopischen Untersuchung aus den am harten Gaumen vorkommenden Plattenepithelialzellen besteht.

Auf dem Durchschnitt zeigte dieser Knoten vollkommen die grauweisse Farbe und gleichmässig derbe Beschaffenheit, wie gewöhnlicher Ohrknorpel. Gegen das vordere Ende fand sich eine Stelle, von der Grösse c. eines Fünfgroschenstücks, von ganz weicher, durchscheinend schleimig-gallertiger Beschaffenheit, die ohne scharfe Grenze in das dichte Gewebe überging.

Bei der mikroskopischen Untersuchung setzte sich die feste Masse der Geschwulst aus einem aus feinen, dicht gelagerten Fasern bestehenden Filz zusammen, in dessen Maschenräumen neben sehr wenig schleimiger Intercellularsubstanz die zarten Knorpelzellen eingelagert waren. An diesen Präparaten, die wegen der festen Beschaffenheit des Gewebes unter Zusatz von Wasser untersucht werden mussten, konnte ich keine Formveränderungen der Zellen wahrnehmen. Die Zellen hatten eine unregelmässig rundliche Form, eine theilweise feinkörnige Beschaffenheit und besassen einen kleinen, rundlichen Kern, mit Kernkörperchen; in vielen war jedoch der Kern nicht deutlich zu erkennen.

An Präparaten von der gallertigen Stelle, die ohne weitere Zusätze der mikroskopischen Untersuchung unterworfen werden konnten, war das Verhalten ein anderes.

Zunächst traten die Fasern weiter auseinander, unter Bildung von ziemlich grossen Maschenräumen, welche an Durchmesser diejenigen aus den festen Theilen der Geschwulst beträchtlich übertrafen. Dieselben sind mit einer vollkommen farblosen, durchsichtigen, schleimigen Intercellularsubstanz erfüllt, in der ziemlich grosse zarte Zellen sich vorfinden, von sehr gleichmässiger Beschaffenheit. In einzelnen Zellen fanden sich noch kleine und grössere glänzende Körnchen (Fett?) vor, in anderen fehlten dieselben; ein Kern war ohne Zusatz eines Reagens nicht zu erkennen. Dagegen fanden sich sowohl in den grösseren als kleineren Zellen grössere, rundliche, voll-

kommen gleichartige und von dem übrigen Zelleninhalt nur durch eine leichte Differenz in der Lichtbrechung verschiedene, bläschenartige Gebilde vor, die nach kurzer Zeit wieder verschwanden, indem sie sich in dem übrigen Zelleninhalt (Protoplasma) aufzulösen schienen, und die in wechselnder Zahl und Grösse wieder zum Vorschein kamen, Fig. 8 *a, d, d', d'', c, e*.

Während dieser Bewegungsvorgänge an der den Zellenkörper constituirenden Masse, dem Protoplasma, wobei auch die kleinen glänzenden Körnchen ihre Lage verwechselten, jedoch in einer Weise, die mehr auf einem passiven als activen Vorgang zu beruhen schien, zeigte die Gestalt der Zellen noch verschiedenartige Veränderungen.

Ein grosser Theil der Zellen hatte eine unregelmässig rundliche oder ovale Gestalt, indess waren diese Formen nur von sehr kurzem Bestand. An der Peripherie traten zarte Fortsätze von verschiedener Länge hervor, die entweder einfach blieben, oder an der Basis und im weiteren Verlauf sich gabelig theilten. Diese Ausläufer traten entweder nahe beisammen in mehrfacher Zahl hervor *(d', e', e'', e''')*, oder sie kamen an verschiedenen Stellen in einfacher oder mehrfacher Zahl gleichzeitig zum Vorschein *(a, c, e')*. An anderen Zellen machte sich der Vorgang in der Weise, dass an einer Stelle eine bucklige Hervortreibung sich bildete, diese zog sich in die Hauptmasse wieder zurück; daneben kamen ein oder mehrere Fortsätze zum Vorschein, neben denen wieder neue hervortraten, wobei jene gleichfalls sich wieder zurückzogen, so dass dieser Vorgang allmählich um die ganze Circumferenz des Zellenkörpers sich verbreitete. War die Zahl der gleichzeitig hervortretenden Fortsätze gering, so nahm der Zellenkörper oft eine mehr gestreckte, keulenförmige oder unregelmässig dreieckige Gestalt an *(b)*.

Während der Bildung dieser feinen Fortsätze kamen am Zellenkörper noch grössere Einschnürungen zum Vorschein (*e, e'', e'''*), wodurch derselbe noch mannigfaltige Gestaltungen annahm, die jedoch, so lange ich die Veränderungen verfolgt habe, zu keiner Theilung in zwei oder mehrere Abschnitte führten, obgleich die Einschnürung zuweilen sehr tief und die Verbindungsbrücke nunmehr sehr schmal war. Dass jedoch derartige Theilungsvorgänge bei dem Zellenwachsthum stattfanden, muss aus der verschiedenen Grösse der Körper angenommen werden. Neben den sehr grossen Körpern kommen nämlich auch sehr viel kleinere vor, mit einem Durchmesser, der oft nur ein Drittel bis Viertel der ersteren betrug *(a)*, welche die gleichen Formveränderungen eingingen, nur in beschränkterem Maasse. Die Zellen lagen meistens in ziemlich grossen Zwischenräumen auseinander, und es erklärt sich wohl daraus, dass ein Confluiren ihrer Fortsätze, die niemals bis zur unmittelbaren Berührung kamen, nicht stattfand, wie von *Virchow* beobachtet wurde.

Die Locomotion dieser Zellen war äusserst langsam, und vergingen oft 3 bis 5 und noch mehr Minuten, bis dieselben einen Weg, der ihrem halben oder ganzen Durchmesser gleichkam, zurücklegten. Es schien hierbei die sehr dicke Beschaffenheit der Intercellularsubstanz ein wesentliches Hemmniss abzugeben, was wieder mit dem Mangel an Blutgefässen in Verbindung gestanden haben mag. Ich habe an keinem der sehr zahlreichen Präparate, die ich vom frischen Objecte machte, weder eine Andeutung eines Blutgefässes, noch rothe Blutkörperchen zu Gesicht bekommen.

Ein Zusatz von Wasser oder von äusserst verdünnter Essigsäure hob sofort die Bewegung und die Bildung der Fortsätze auf. Unter dem Einfluss des Wassers veränderten die zarten Zellenkörper sofort auch ihre Gestalt und ihre gleichmässige Beschaffenheit; durch Essigsäure wurden sie theils aufgelöst, theils wandelten sie sich in unregelmässige langgestreckte Formen um, mit mehr oder weniger zahlreichen Fortsätzen, ähnlich den Knochenzellen, in vielen trat alsdann ein schärfer begrenztes, rundliches Kerngebilde hervor. Die Bewegungen dauerten in der nativen Flüssigkeit mehrere Stunden, bis die Geschwulstmasse vollkommen erkaltet war. Der Versuch, die Bewegungsvorgänge nachträglich durch Salzlösungen wieder zu beleben, wollte nicht gelingen.

Die Beobachtungen wurden mit einem grösseren Kellner'schen Mikroskop gemacht, bei 600- und 800maliger Ocularvergrösserung. Ich war leider damals noch nicht im Besitze eines starken Objectivlinsensystems, das ich erst mehrere Wochen später erhielt, wodurch sich manches hätte schärfer und präciser erkennen lassen. Eine Membran konnte ich an den beweglichen Zellenkörpern mit den mir damals zur Verfügung stehenden Instrumenten nicht erkennen. Wiederholte nachträgliche Untersuchungen, nachdem die Geschwulst längere Zeit in Spiritus gelegen hat, ergaben sehr unzuverlässige Resultate. An manchen Stellen sind die zarten Zellen nicht mehr zu erkennen, an anderen sind sie sehr geschrumpft und zeigen mehrfache kürzere und längere Fortsätze. In der dichteren Geschwulstmasse haben sich die Zellenkörper ungleich besser erhalten.

Die schleimig-gallertige Intercellularsubstanz trübte sich nach Zusatz von diluirter Essigsäure und gab theilweise die Reaction des Schleimes. Jedoch war das Verhalten nicht derart, dass sie als aus reinem Mucin bestehend ausgesprochen werden konnte; ihre gallertige und schlüpfrige Beschaffenheit hat sich am Spirituspräparat noch ganz gut erhalten. An den spindelförmigen Zellen, welche an dem Chondrom des Oberkiefers hie und da zwischen den Fasern sich eingestreut vorfanden, konnte ich keine Formveränderungen wahrnehmen. *Grohe.*

Zweite Krankheitengruppe.

Die einwärtswendigen Geründe.

7. Fall.

Wenn man die äussere Fläche des unteren Augenlides eines Frosches) mit einem Tropfen Acetum glaciale bestreicht, so trübt sich dann die Bindehaut allmählich und sondert endlich eine geringe Menge zähen, weisslichen Schleimes ab, in welchem sich neben einer reichlichen Menge von Epithelzellen eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Eiterkörperchen vorfindet. War dieser Zeitpunct eingetreten, was meist am dritten Tage nach Application des Eisessigs erfolgte, so wurde der Frosch decapitirt. Die durch die Decapitation bewirkte Entleerung der Blutgefässe des Kopfes hatte für die nachfolgende Ablösung der Conjunctiva die Folge, dass der sonst fast unvermeidlichen Benetzung der Schleimhautoberfläche mit Blut vorgebeugt wurde. Was die fernere Behandlung des so erhaltenen Untersuchungsobjectes anlangt, so sei hier bemerkt, dass ich zur Anlegung von senkrechten Durchschnitten ein für allemal mich der Methode des Trocknens auf Kork und nachfolgender Wiedererweichung in schwach essigsaurem Wasser bediente, da ich der Ueberzeugung bin, dass man bei keiner anderen Präparationsmethode die hier erforderliche Feinheit des Schnittes erzielen kann.

Was ergab nun der senkrechte Durchschnitt in dem vorliegenden Falle? In Fig. I. ist das normale, in Fig. II. das pathologische Verhalten dargestellt. Während hier das Bindegewebsstratum der Mucosa *(b)* als eine mässig dicke, mit zierlich verzweigten Bindegewebskörperchen durchsetzte Schicht, das Epithelium *(a)* aber aus zwei parallel übereinander liegenden Reihen rundlich eckiger, mit fein granulirtem Inhalt und blassem Kern versehener Zellen zusammengesetzt erscheint, finden wir dort eine sehr namhafte Störung dieser Verhältnisse. Die Zellen des Bindegewebsstratums befinden sich in voller Wucherung. Von innen nach aussen fortschreitend, sieht man sie alle möglichen Phasen der Kernvermehrung und Theilung durchmachen, so dass sich unmittelbar an der Grenze des Epithels eine Schicht junger Zellen vorfindet, welche fast sämmtlich einen glänzenden Kern, einen hell durchscheinenden Inhalt und eine den Kern sehr nah umgebende

Membran besitzen, zu einem kleineren Theile aber auch den Charakter von Eiterkörperchen an sich tragen. Dir Grundsubstanz ist in dieser Schicht, sei es durch Verflüssigung, sei es durch Consumption bei der Neubildung der zelligen Theile, dermassen reducirt, dass diese letzteren unmittelbar aneinander stossend, den ganzen Raum ausfüllen. Aber auch in den tieferen und tiefsten Schichten des Epithels ist es zu Theilungsvorgängen gekommen, welche man in ihren einzelnen Stadien überblicken kann. Das Resultat ist ebenfalls eine Ansammlung kleiner, rundkerniger Zellen zwischen einer aussen aufsitzenden Lage normaler Epithelzellen und den kurz vorher beschriebenen neugebildeten Bindegewebszellen. Beide Species von jungen Elementen sind sich zum Verwechseln ähnlich und stellen zusammen eine nach Höhe und Breite continuirliche Schicht dar, welche sich mit wechselnder Mächtigkeit zwischen dem normalen Epithel und dem Bindegewebe der Mucosa hinzieht. Da, wo es zu grösseren Anhäufungen gekommen ist, wird das Epithel hügelartig emporgehoben und an der Spitze des Hügels von einzelnen Eiterkörperchen durchbrochen, welche man von dieser ihrer Absonderungsstelle aus durch die Axe des Hügels bis tief hinein in das Bindegewebe verfolgen kann.

Durch einen Zufall fand ich, dass eine kleine Schleimhautfalte, welche sich von der Conjunctivalapertur des Thränencanals nach dem unteren Fornix erstreckt, nicht mit Pflasterepithel, wie die übrige Bindehaut, sondern mit einem kaum geschichtet zu nennenden, aus einfachen Cylinderzellen bestehenden Epithel bekleidet sei und hatte die Freude, auch an dieser Stelle den eben beschriebenen Zustand in aller Form ausgebildet zu sehen. Dr. *Eduard Rindfleisch.* (Virchow's Archiv. B. 21. S. 489).

8. Fall.

Die Anschwellung der Epiphysen bedingt an den Gelenken jene eigenthümliche doppelte Hervortreibung der beiderseitigen Knochenenden, welche man mit dem Namen »Zweiwuchs« belegt hat, an den Sternalenden der Rippen jederseits eine lange Reihe, durch die Haut leicht durchzufühlender Auftreibungen, welche als »Rosenkranz« bezeichnet worden ist.

Betrachtet man eine solche Anschwellung, nachdem man die umgebenden Theile abgetragen hat, von aussen, so sieht man, dass der grössere Theil derselben dem Knorpel, der geringere dem Knochen angehört. An den Rippenknorpeln sieht man gegen das äussere Ende hin eine ziemlich schnell anwachsende, kolbige Auftreibung, gegen welche sich das gleichfalls aufgetriebene Knochenende becherförmig anlegt. Aehnlich ist es auch an den grösseren Röhrenknochen. Eine feinere Untersuchung der inneren Beschaffenheit dieser Theile hat zuerst *Kölliker* vorgenommen (Mitth. der Zürcher naturf. Gesellsch. 1847. Nr. 11—12. *Froriep*'s Notizen 1848. Jan. Nr. 96. Mikrosk. Anat.

Bd. II. S. 360. 385. Handb. d. Gewebelehre S. 241). Er zeigte, dass die beiden Schichten, welche schon *Bidder* an der Ossificationsgrenze der Epiphysen beschrieben hatte, nämlich eine gelbliche, unmittelbar an den Knochen stossende Schicht mit reihenweise geordneten grösseren Knorpelzellen und eine bläulichweisse, äussere, mit unregelmässig geordneten kleineren Zellen auch hier vorhanden sind, aber die erstere viel grösser, 2—5 Linien hoch, während sie bei gesunden Knochen nur ¼ Linie beträgt. Endlich fand er, dass die Ablagerungen von Kalkkrümeln am Ossificationsrande fehlen und die Knorpelzellen fast ohne Ausnahme etwas vor der Grundsubstanz ebenfalls ohne Kalkkrümel sich in Knochenzellen umwandeln, indem sich ihre Wandungen verdicken und mit Porencanälen versehen. Auf diese Weise würde bei der Rhachitis demnach der Knorpel Veränderungen erfahren, wie sie vor der Ossification regelmässig einhergehen, ohne dass jedoch die Ossification selbst zunächst zu Stande kommt.

Herm. Meyer (Müller's Archiv. 1849. S. 359) hat diese Untersuchungen weiter fortgesetzt. Er unterscheidet in der besprochenen Stelle dreierlei Substanzen: in der graulich-durchscheinenden Grundsubstanz finden sich nämlich Stellen, welche bräunlich-gelb und trüb erscheinen, hie und da sind dieselben auch roth gefärbt; in diesen Stellen und auch in der Grundsubstanz sieht man sodann noch hie und da weissliche Puncte; die gelblich-trübe Substanz ragt manchmal zackenartig von dem verknöcherten Theile des Knochens gegen die Gelenkfläche hin hervor. Die weisslichen Puncte sind wirklich ossificirt, während die graulich-gallertartige Grundsubstanz die durch Mutterzellenbildung veränderte Knorpelmasse ist und die gelblich-trüben Stellen diejenigen sind, in welchen die Markraumbildung gerade im Gange ist. Diese letztere geschieht durch Faserbildung und Erweichung, und in ihrem Umfange sieht man die Knorpelzellen dickwandig und endlich kernlos, sie verschmelzen unter sich und mit der Grundsubstanz und es bleiben nur ihre rundlichen und sternförmigen Höhlen übrig, so dass diese Stellen das Aussehen von Knochensubstanz haben, die durch Salzsäure ihrer Erde beraubt ist. Die grauliche Substanz enthält Knorpel-Mutter- und Tochterzellen, beide von grösserer Breite, als normal und auch die Intercellularsubstanz ist hier bedeutender und dunkler gefärbt. Eigentliche Ossification findet hier nur in kleinen Pünctchen und gleichsam versuchsweise statt, und auch *Meyer* kommt daher zu demselben Resultat, wie es *Kölliker*'s Untersuchung gelehrt hatte. Nur darin brachte *Meyer* etwas wesentlich Neues, dass er zeigte, dass hinter den Veränderungen des Knorpels auch die Markraumbildung in gleicher Weise, wie im normalen Zustande fortschreitet. Meine eigenen Beobachtungen bestätigen diese Darstellung. Nur muss ich sogleich hervorheben, dass ein so bedeutendes Maass von Veränderung, wie es *Kölliker* und *Meyer* beschreiben, erst der vorgerückteren Rhachitis zukommt, während im früheren Stadium die einzelnen Veränderungen viel schwieriger zu sondern sind. Da indess ohne die Kenntniss des allmäh-

lichen Fortschreitens der Veränderung der Gang der Krankheit nicht übersehen werden kann, so will ich zunächst eine Darstellung dieser Verhältnisse versuchen, anknüpfend an das normale Wachsthum des Knochens.

Wenn man den Epiphysenknorpel eines langen Knochens — und als solche kann man, wie *Meyer* richtig bemerkt, auch die Rippenknorpel betrachten — auf einem Longitudinalschnitt untersucht, so sieht man während der ganzen Dauer des Wachthums der Knochen, dass zunächst der Ossificationslinie grosse, longitudinell gestellte Gruppen von relativgrossen Knorpelzellen in weiten Hohlräumen hintereinander liegen, senkrecht auf die Grenze zwischen Epi- und Diaphyse, die grössten der Grenze zunächst. Je weiter man sich von dieser entfernt, um so kleiner werden die Gruppen, bis man auf eine Stelle trifft, wo durchschnittlich nur je zwei, relativ kleine und rundliche Knorpelzellen noch beisammen liegen. Dann folgt eine Lage, in der meist einfache Zellen von mehr länglicher Gestalt, ziemlich bunt, häufig über das Kreuz gestellt, durcheinander gelagert sind. Diese werden dann gegen das Gelenkende hin immer schmaler, kürzer und platter, bis sie zuletzt an der freien Oberfläche alle horizontal in parallelen Zügen geordnet sind. Uebersieht man diese ganz constanten Verhältnisse, so kann es kaum zweifelhaft sein, dass hier eines der klarsten Beispiele endogenen Wachsthums vorliegt, dass die am Gelenkende gelegenen Elemente die einfachsten sind, dann eine Schicht folgt, in der sich die einzelnen Elemente vergrössern und ausbreiten, sodann eine weitere, in welcher die Elemente durch Theilung der Räume und endogene Vermehrung der Zellen zu wuchern anfangen, und dass endlich am Ossificationsrande die Wucherung ihr höchstes Maass erreicht. Uebersieht man daher die Reihenfolge von Zuständen, welche das Gelenkende eines Knochens darbietet, so findet man zunächst am Gelenk den gewöhnlichen Knorpel; dann folgt die wuchernde Schicht mit immer grösseren und zahlreicheren Elementen, unter deren Entwickelung die Substanz ein bläulich-durchscheinendes, manchmal fast gallertartiges Aussehen annimmt; dann folgt eine verkalkte Schicht, in der die Knorpelzellen gewöhnlich mit Kalkringen umgeben sind, so dass ein fein netzförmiges, areoläres Aussehen entsteht und der ganze Theil ein undurchsichtiges, gelblichweisses Aussehen annimmt; endlich kommt die jüngste Schicht spongiöser Substanz mit Markräumen, deren Mark sehr gefäss- und blutreich ist, so dass die Balken des Knochengewebes wie in einer blutigen Masse getränkt erscheinen.

Die erste verkalkte, feinareoläre Schicht ist demnach noch kein eigentlicher Knochen. Obwohl ursprünglich alle vorhandenen Knorpelzellen von Kalkringen umgeben werden, so gehen doch sicherlich nicht aus allen Knochenkörperchen hervor, und das hat den Zweifel erweckt, ob denn überhaupt aus einigen Knorpelkörperchen Knochenkörperchen werden. Diese Frage ist an der gewöhnlichen Ossificationslinie des Knorpels kaum zu lösen, da die vorhandene Kalkmasse die Untersuchung aufs äusserste stört und die Formation der Knochenkörperchen in der schon verkalkten Masse, gewisser-

massen unter dem Schleier der Kalkablagerung vor sich geht. Wir werden sehen, wie gerade der rhachitische Process diesen Schleier lüftet.

Ohne eine genaue Kenntniss dieser Zustände ist es unmöglich, die Geschichte der rhachitischen Störung an den Enden der langen Knochen zu verstehen. Wenn *Guérin* das spongoide Gewebe mit Recht als eine Neubildung bezeichnet, so hat er doch Unrecht, sie als eine, von dem gewöhnlichen Typus der Knochenbildung abweichende zu betrachten, da sie vielmehr zum Theil der einfach verkalkten Schicht des ossificirenden Knorpels kurz vor dem Beginn oder im Anfange der Markraumbildung entspricht. In der That braucht man nur die wuchernde, bläulich durchscheinende und die verkalkende, gelblich undurchsichtige Schicht sich vergrössert zu denken, um den Hauptunterschied des rhachitischen Gelenkendes aus der früheren Zeit von dem normalen zu finden. Dieser Unterschied ist um so geringer, je frischer die Störung ist; er nimmt mehr und mehr zu, indem der Process länger dauert, und erreicht später eine Unregelmässigkeit, welche allerdings die Vergleichung nicht wenig erschwert.

Die mikroskopische Untersuchung solcher Partien ergibt höchst instructive Bilder. Man sieht sehr leicht, dass die gelbweisse Linie die jüngste Verkalkungsschicht ist und dass den rothen Puncten junge gefässreiche Markräume entsprechen. Aber alles dieses ist sehr unregelmässig. Die Verkalkung schreitet nicht mehr vorwaltend in den longitudinellen Streifen der Grundsubstanz zwischen den Zellengruppen fort, sondern sie zeigt sich zerstreut an den verschiedenen Puncten, hauptsächlich überall da, wo die Substanz sehr dicht und homogen ist. Jene longitudinellen Zwischenstreifen sind in dieser Zeit meist sehr feinstreifig, wie aus feinsten, leicht wellenförmigen Fibrillen zusammengefügt, aber gegen die benachbarten Zellengruppen sind sie durch eine dickere, festere, glänzende Schicht, welche die äusserste Begrenzungshaut, die Umhüllungskapsel einer Gruppe gewucherter Zellen bezeichnet, abgegrenzt. Diese Schicht füllt sich bald mit homogenen Kalksalzen während die eigentlichen Zwischenstreifen mit einer gelblichen, feinkörnigen Masse benetzt werden. Allein nicht blos in jener Begrenzungsschicht liegen homogene Kalkstreifen, sondern an mannigfachen Stellen zerstreut innerhal der Zellengruppen selbst, hauptsächlich an den Knotenpuncten zwischen de einzelnen Zellen, wo die sie trennenden Brücken der Zwischenkapseln di grösste Breite haben. Manchmal sah ich zwischen zwei Zellen einen feine Kalkstreifen durchziehen, der nach beiden Seiten hin noch von unverkalkten glänzenden Schichten begrenzt war, so dass hier die jüngeren Theile der Zwischenkapselwand noch verschont waren, während der ältere schon verändert wa Andere Male sah ich jedoch gerade in der inneren Kapsel die Ablagerun während die ältere Trennungsbrücke noch frei erschien. Erst weiter rückwärts wurden die Kalkringe vollständiger und bildeten endlich ein gleichmässiges Netz durch die ganze Schicht hindurch.

Daneben liess sich die Markraumbildung sehr klar in ihrer Genese verfolgen. An einzelnen Stellen, in demselben Niveau mit der Verkalkung, s

ich die Knorpelzellen in ihren doppelt contourirten, dickwandigen Kapseln grösser, stärker granulirt und nicht mehr so leicht durch Wasser zusammenschrumpfend. An einigen trat dann eine deutliche Vermehrung der Kerne auf, so dass 2, 3, 4 und mehr in einer Zelle lagen, wobei sie fast alle rundlich und wenig körnig aussahen. Allmählich verlor die Kapsel sowohl, als die Intercellularsubstanz ihr glänzendes, dichtes und homogenes Aussehen, sie wurde matt, trüb, gelblich, undeutlich, streifig und ging so continuirlich über in eine unzweifelhafte Marksubstanz, welche hie und da noch einzelne deutliche Knorpelreste umschloss, während sie zum grossen Theil aus kleinen und grösseren, ein- und mehrkernigen, granulös aussehenden Zellen und der trüben, leichtstreifigen, auch durch Essigsäure sich nicht aufhellenden Grundsubstanz bestand. Diese Markräume gingen also unzweifelhaft durch eine Metamorphose des Knorpels hervor und die Markzellen waren Schritt für Schritt als Derivate der Knorpelzellen zu verfolgen. Es gab Stellen am Umfange dieser Markräume, wo man Knorpelzellen erblickte, die nur noch zum Theil von ihrer dicken Kapsel umkleidet waren, während an einer Seite schon die Kapsel in die Grundsubstanz des Markes überging. Dagegen ist es mir nicht gelungen, genau zu sehen, woher die spindelförmigen Körper kamen, die ich in dem fertigen Mark antraf. Ich sah hie und da auch in den langen Zwischenstreifen der Knorpelzellgruppen sehr lange und schmale Kerne, die in Zellhöhlen zu liegen schienen, doch weiss ich nicht, ob sie die eigentliche Quelle dieser Gebilde sind.

Ich habe mir besondere Mühe gegeben, dieses »Knorpelmark« mit dem weiter zurückgelegenen Knochenmark zu vergleichen. Das Einzige, was ich in dem Knorpelmark vermisste, waren die ganz grossen, vielkernigen Zellen des Knochenmarks, die *Robin* unter dem Namen »plaques à plusieurs noyeaux« beschrieben hat, die ich jedoch auch im Knochenmark nur ausnahmsweise in diesem Alter gefunden habe. Wir finden demnach neben der schon früher bemerkten Langsamkeit der Verkalkung und der daraus herrührenden Breite der wuchernden Knorpelschicht das ungleichmässige Vorrücken der Markraumbildung. Während sonst die Markräume erst hinter der spongoiden Schicht sich ausbilden, indem schon verkalkte Theile wieder erweichen, so tritt hier die Markraumbildung nicht bloss in der Front der Ossificationslinie auf, sondern sie greift sogar über dieselbe hinaus. Vergleicht man die Stellen, in denen diese Markraumbildung geschieht, mit entsprechenden Stellen normal ossificirender Knorpel, so sieht man, dass die ersteren ziemlich regelmässig vorrücken, und dass daher die rhachitische Störung darin besteht, dass die Verkalkung stillsteht, während sowohl die präparatorische Knorpelwucherung, als die consecutive Markraumbildung, jede an ihrem Orte, fortgehen. *Virchow*. (Archiv. B. 5. S. 114).

Dritte Krankheitengruppe.

Die auswärtswendigen Gereihe.

9. Fall.

Eine gewisse Meunier, 80 Jahre alt, zeigt seit einigen Tagen die Symptome einer Pneumonie des zweiten Grades in der mittleren Partie der rechten Lunge. Mattigkeit des Percussionstons, Abwesenheit der Respiration u. s. w. Nach einem Aderlasse fand man sie am 21. März 1840 in einem Zustande von ausgebildetem Stupor; sie lag auf dem Rücken, gab kein Zeichen des Schmerzes und sprach kaum; die Zunge war trocken. Sie konnte den rechten Arm nicht aufgehoben halten, ohne ihn aber so wie bei vollkommener Lähmung fallen zu lassen; den linken Arm aber konnte sie aufgehoben erhalten; der Mund kaum merklich nach links gezogen, keine Hitze des Kopfes; die Pupillen etwas erweitert; die Empfindung hat sich erhalten, die Intelligenz war nicht unterdrückt; aber der Stupor hinderte sie, viel zu antworten. Leichte Intermissionen des Pulses. Am 2. Tage derselbe Zustand; am 3. Tage sprach die Kranke nicht mehr, blieb unbeweglich liegen, obgleich sie nicht comatös war; die rechte Seite vollkommen gelähmt; man konnte stechen oder heftig zwicken, ohne dass sie Zeichen von Schmerz gab: in der darauf folgenden Nacht der Tod.

Leichenöffnung 34 Stunden nach dem Tode. Der Schädel auffallend dick. Auf der inneren Fläche des Stirnbeins rechts eine Elfenbeinexostose von der Grösse einer Nuss, mit granulirter Oberfläche wie eine Maulbeere. Diese Exostose gegenüber ein leichter Eindruck im Gehirn ohne irgend eine Veränderung. Die weiche Hirnhaut mit einer sehr bedeutenden Quantität limpiden Serums infiltrirt und ihre Gefässe ziemlich lebhaft injicirt. Die Wände der Arterien an der Basis des Hirns sind in einer grossen Ausdehnung verdickt und enthalten einige weissliche und knorplige Flecken; die Windungen im Allgemeinen blass, voluminös und mittelmässig voneinander entfernt.

Die weiche Haut lässt sich leicht von denselben trennen. Gegen die Mitte der linken Hemisphäre, in der Nähe der grossen Incisur und nur von dem Rande derselben getrennt, finden sich 2 Windungen, welche durch die Wegnahme der weichen Hirnhaut Verletzungen erleiden

indem letztere von ihnen zwei flache unregelmässige Stücke von der Grösse eines Francs und eines 5 Sousstücks mit fortnimmt. Diese abgerissenen Platten machen nur einen Theil der Dicke der Rindensubstanz aus und der Grund der so entstandenen Verletzung ist grauröthlich. Auf der Oberfläche der benachbarten Windungen sieht man keine Röthe. Das ganze innere Dritttheil der Marksubstanz der nämlichen Halbkugel von ihrem Gipfel bis zum Seitenventrikel ist lebhaft rosenroth, in dieser ganzen Ausbreitung sieht man eine grosse Zahl sehr kleiner Puncte, sowie kürzere und längere, nach verschiedenen Richtungen verlaufende Streifen, kleine Pinsel, alle von schöner, rother Farbe und durch feine Gefässe gebildet. Im Umkreise der am stärksten injicirten Stellen sieht man in der Marksubstanz eine Art rosigen Hof von gleichmässiger Farbe. Nur an einer oder zwei Stellen scheint die injicirte Substanz ein wenig an Consistenz und Dichte verloren zu haben. Die ganze angrenzende Rindensubstanz ist, aber nur in der tiefern Hälfte ihrer Dicke, lebhaft und gleichmässig geröthet. An einzelnen Stellen unterscheidet man in der Mitte dieser Röthe kleine rothe Flecken und selbst einige deutliche Gefässe. Im Niveau der durch Wegnahme der weichen Haut erodirten Stellen findet man eine Erweichung von kleiner Ausdehnung, welche ein auffallender dünner Wasserstrahl in Fasern theilt, ohne aber Fragmente mit fortzunehmen. *Durand Fardel*, (Hirnerweichung, 1. Beobachtung).

10. Fall.

Bei Herrn S. zeigten sich seit mehreren Jahren Spuren von hypochondrischer Verstimmung, die in den letzten Wochen und Monaten in höherem Maasse zum Vorschein kamen und nur durch rasche und energische Ablenkung auf andere Gegenstände wieder schwanden; auch hat er seit dieser Zeit hin und wieder über einen vorübergehenden Mangel des Gedächtnisses geklagt, so dass ihm oft in den Stunden einzelne Wörter nicht zu Gebote standen, öfter stellt sich Neigung zum Schlafe ein und mit ihr Eingenommenheit des Kopfes, besonders dann, wenn Stuhlverstopfungen, die oft 3—4 Tage anhielten, vorhanden waren. Ferner wurde wahrgenommen, dass seine Hautfarbe im letzten Jahre fahler geworden war.

Da ich ihn vor einem Jahre an einem rasch vorübergehenden Kolikanfall behandelt hatte, so liess er mich am 29. Juli 1859 wieder rufen, um von einem heftigen Kopfschmerz befreit zu werden, der ihn seit einigen Tagen quälte und im Zunehmen war. Ich fand ihn in der Stube herumgehend den Hinterkopf abwechselnd mit einer der beiden Hände haltend, sich dann wieder auf das Sopha setzend, um die Augen zu schliessen und sich einem kurzen Schlummer zu überlassen.

Der Schmerz hatte seinen Sitz im Hinterkopf und erstreckte sich von da nach den Ohren und Schläfen hin, war dumpf, drückend, anhaltend, kam nur während des Schlummerns und Schlafens nicht zum Bewusstsein. Der ganze Kopf sei wüst, eingenommen, Denken und Sprechen werde ihm sauer, die Augenlider seien müde, das Gesichtsfeld trüb und verschleiert, Doppelsehen sei vorhanden. Die Inspection der Augen ergab nichts Anomales, Drücken der Kopfhaut war nicht empfindlich, es liess sich keine Temperaturerhöhung, keine Knochenauftreibung etc. wahrnehmen. Die Respiration war langsam, träge; bei der Exspiration, welche mit einem blasenden Geräusche verknüpft war, fiel die geschwächte Thätigkeit der Buccinatores auf. In der Nase und am Gaumen vernahm man ein schnurrendes Geräusch, als wären die Choanen verstopft oder als wenn das Gaumensegel hinabhing, was aber beides nicht der Fall war. Der erste Herzton an der Herzspitze war scharf, metallisch klingend, der Puls langsam, hart, gespannt, hatte 56—60 Schläge in der Minute. Der Appetit, der bis dahin sehr gut gewesen war, fehlte, der Geschmack war pappig, Zunge und Zahnfleisch waren dickschleimig belegt, der Unterleib war hart, gespannt, Verstopfung seit mehreren Tagen vorhanden. Der Trieb zum Uriniren kam so selten, dass der Urin gewöhnlich 19 Stunden zurückgehalten wurde; an Quantität war er gering, in der Färbung kaum verändert. Die Haut fühlte sich normal an, zeigte eine fahle Färbung.

Am 28. Juli trat plötzlich Röthe und Hitze des Gesichts und der Kopfhaut ein, während die Haut des Körpers und der Extremitäten kalt war und mit kaltem Schweisse bedeckt wurde; Arme und Beine wurden, begleitet von Zähneknirschen, krampfhaft flectirt, so dass die Dorsalflächen beider Hände auf der Brust in der Mammalgegend ruhten uud in diesem Zustande über $^1/_4$ Stunde ausharrten; allmählich liess die Contractur nach und ging in einen Zustand von Erschlaffung über, indem beide Hände und Arme wie leblos an der Seite lagen und jede ihnen gegebene Stellung annahmen. Nach Verlauf einiger Stunden wurden jedoch die Arme wieder bewegt und von nun an wurden öfters automatische Bewegungen der linken Hand nach dem Hinterkopfe wahrgenommen.

Während des Krampfanfalles war zufällig der Schwiegervater des Patienten zugegen, und bei meiner alsbaldigen Anwesenheit erzählte mir derselbe, dass er selbst bemerkt und von seiner Tochter gehört habe, dass sein Schwiegersohn seit einigen Jahren die Gewohnheit habe, öfters des Tages sein Haare, welche an einigen Stellen zu bleichen anfingen, mit einer Bleiplatte, die am Lichte geschwärzt wurde, zu bestreichen, und dass er dadurch denselben eine dunkle Farbe beigebracht habe. Ferner pflegte Patient Nachts von einem grossen wollenen Tuche, welches er sich so um den Kopf und Nacken schlug, dass nur der kleinste Theil des Gesichts offen blieb, bedeckt zu schlafen, vermuthlich, um die Bettwäsche zu schonen.

Eine Inspection des Kopfes ergab nun, dass der Haarwuchs am Vorde

kopfe fehlte, dass die sehr langen Haare, welche vom Hinterhaupt und den Schläfen heraufgezogen waren, unter sich auf der Kopfhaut einen schwärzlichen Staub bargen, der nun sofort mit einem Kamme entfernt und einer chemischen Untersuchung unterworfen wurde. Eine genaue Besichtigung des Zahnfleisches ergab nach Entfernung eines zähen, weissen Schleimes, der dasselbe und die Zähne fast ganz bedeckte, schieferblaue Streifen von kaum Linienbreite, durch welche sämmtliche Zähne wie umsäumt erschienen.

Die vorgefundene Platte war ein Deckel aus einer länglich viereckigen Tabaksdose, in deren Mitte mit einem Handgriff versehen. Auf der gebrauchten Fläche waren einige poröse Stellen und Rinnen, die mit schwarzem Staub ausgefüllt waren und sich fettig anfühlten. Die chemische Untersuchung, welche Herr Apotheker Dr. *Wild* vorzunehmen die Güte hatte, ergab, dass die Platte aus Blei bestand; in dem schwarzen Schmutz, der sich auf dem Kopfe befand, wurden ausser Fett und Kohle Spuren von Schwefelblei, keine Bleisalze nachgewiesen.

Am 5. August trat wieder eine neue Verschlimmerung ein, das Coma wurde tiefer, er lag ganz unbeweglich mit tiefer, schnarchender Respiration, die durch öfteres Stöhnen und Seufzen unterbrochen wurde, reagirte auf keinen äusseren Eindruck, die Pupillen waren etwas erweitert, Urin une Fäces gingen unwillkürlich ab; hin und wieder trat Zähneknirschen ein. Im weiteren Verlauf wurde der rechte Arm und das rechte Bein oft krampfhaft flectirt und die automatischen Bewegungen der linken Hand nach der linken Seite des Kopfes wiederholten sich häufiger.

Am 10. August war es nicht mehr möglich, dem Patienten Getränke beizubringen, da Alles am Munde vorbeifloss. Nach den mehrmals erfolgten involuntären Ausleerungen des Darmes war wieder mehrtägige Verstopfung eingetreten, während der Urin ununterbrochen abträufelte. Mehrmals brach allgemeiner Schweiss aus, das Herz fing an unregelmässig zu schlagen und seine Schläge wurden häufiger und schwächer. Unter diesen Erscheinungen starb Patient am 13. August.

Die Section der Kopfhöhle, welcher Herr Dr. *Wild* und Herr Dr. *Köhler* beiwohnten, ergab folgendes Resultat: die Kopfknochen sehr blutreich, Dura mater ohne Adhäsion an dieselben; die venösen Gefässe der Dura mater sehr überfüllt und strotzend. Die Substanz des Gehirns blutreich, weich, brüchig, kein Wassererguss in den Gehirnhöhlen. In der linken Hemisphäre befand sich an der Basis des mittleren Lappens eine Gewebsalteration, welche dem äusseren Ansehen nach ihren Ursprung einem Aftergebilde zu verdanken schien, umsomehr, als eine bedeutende Raumvergrösserung vorhanden war. Ein Vergleich mit der anderen Hemisphäre liess die linke an dieser Stelle stark geschwellt hervorragen, die gelbliche Färbung stach bedeutend gegen die Farbe der Umgebung ab; in der weiteren Umgebung zeigten sich ein paar

dunkelgeröthete Stellen, welche an Consistenz der übrigen Gehirnmasse glichen, während die hervorragend gelbe Stelle sehr weich anzufühlen war, und auf den Fingerdruck wenig oder gar keine Resistenz kundgab. Der Umfang der gesammten erkrankten Masse betrug reichlich ein Hühnerei.

Die genaue Untersuchung der krankhaften Masse nach vorheriger Isolirung von der gesundscheinenden Umgebung ergab, dass dieselbe circumscript war und vier Heerde, deren grösster beinahe Wallnussgrösse, deren kleinster Bohnengrösse darbot, in sich schloss, welche nicht miteinander communicirten, sondern theils durch gesunde Gehirnsubstanz voneinander getrennt waren, theils noch zwischen sich drei kleine apoplectische Ergüsse von Erbsengrösse bargen, deren Aussehen und Beschaffenheit auf eine frische Entstehung schliessen liessen. Eine deutliche Marke zwischen kranker und gesunder Gehirnmasse war nicht wahrzunehmen, vielmehr der Uebergang dieser in jene ein allmählicher, indem Farbe und Consistenz vom Centrum nach der Peripherie zu verschiedene Nüancen darboten. Die Gehirnsubstanz war nämlich im Centrum der fraglichen Stellen vollständig schmutziggelb, feucht, gallertartig und sehr weich; beim Durchschnitt streifte sich am Messer eine dünne flüssige gelbliche Masse ab. Nirgends in der krankhaften Masse noch in ihrer nächsten Umgebung zeigte sich eine Injection oder Röthe mit Ausnahme der oben angegebenen Blutextravasate. Die erweichte Stelle zeigte in Beziehung auf graue und weisse Hirnsubstanz keine differenten anatomischen Charaktere.

Eine Obliteration oder Veränderung an den Gefässen der Umgebung oder der Basis cranii war nicht wahrnehmbar. Bei der mikroskopischen Untersuchung der gelben abgeschiedenen Flüssigkeit fanden wir:

Zahlreiche Bildung von Körnchenkugeln, die zum Theil in ihrem Innern einen oder mehrere Kerne einschlossen; an einer Stelle ein paar aufgeblähte Blutzellen mit zackigen Contouren; rundliche Zellen mit einem deutlichen Kern und Fetttröpfchen in der Peripherie, ausserdem noch Fettkugeln in der Umgebung der Zellen; Gefässe waren nirgends sichtbar; von Nervenelementen waren nur Trümmer vorhanden, sowohl von varicös gewordenen Primitivröhren, als von Ganglienzellen.

Die chemische Untersuchung ergab Folgendes:

Der Schmutz wurde ausgezogen, um das Fett zu entfernen, der Auszug gab beim Glühen keinen bleihaltigen Rückstand. Der schwarze Rückstand wurde mit Essigsäure, dann mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, in beiden Auszügen war kein Blei nachweisbar. Durch Behandlung mit concentrirter heisser Salzsäure löste sich ein Theil desselben auf, ein darüber gehaltener Papierstreifen, welcher mit einer Auflösung von Bleizucker getränkt war, wurde geschwärzt, was auf die Entwicklung von Schwefelwasserstoff hindeutet.

Das übrig bleibende schwarze Pulver zeigte sich als Kohle, indem es beim Glühen verbrannte.

Die salzsaure Auflösung reagirte sowohl auf chromsaures Kali, als auf

Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff, und zeigte sich somit bleihaltig, wodurch also die Anwesenheit von Schwefelblei nachgewiesen wurde.

Das Zahnfleisch und die Hirnmasse wurden für sich vorsichtig verkohlt, die Kohle mit verdünnter Salpetersäure ausgezogen, die Auflösung nach dem Verdampfen zur Trockene mit Wasser aufgenommen, wonach die oben genannten Reagentien Blei nachwiesen. Dr. *L. Schotten* (Virch. Arch. B. 18. S. 178).

11. Fall.

Eine in hohem Grade ikterische Geisteskranke starb auf der Irrenstation des allgemeinen Krankenhauses in Hamburg wenige Stunden nach der Aufnahme. Obgleich jeder Nachweis aus der Anamnese fehlte, so liess doch das Ergebniss der Section nicht zweifeln, dass es sich um eine Phosphorvergiftung handle. Nachträglich fanden sich in der Wohnung der seit längerer Zeit melancholischen und zum Selbstmord geneigten Geisteskranken mehrere Bündel (zusammen etwa 600) Zündhölzchen, von deren Köpfen die Phosphormasse sorgfältig entfernt war. Die Vergiftung hatte aller Wahrscheinlichkeit nach 6—7 Tage vor dem Tode stattgefunden; Ikterus hatte circa 5 Tage bestanden. Der Magen und Dünndarm waren mit theerartig zersetztem Blut erfüllt; ersterer mit weisslich geschwellter Schleimhaut und hervortretenden Drüsen. Im Peri- und Endocardium, Nierenbecken, Harnblase Blutaustritt; Herz, Nieren, Leber stark fettig degenerirt. Die Gallenblase erschien zusammengefallen, enthielt eine geringe Menge zähen, dunkelgrau gestreiften, halb durchsichtigen Schleim; die Schleimhaut stark geröthet, körnig und ecchymosirt. Die Einmündung des Ductus choledochus mit glasigem Schleim verstopft, aber auch weiterhin, sowie der Ductus cysticus und hepaticus, die Verzweigungen des letzteren, soweit sie sich mit einer feinen Scheere und auf Durchschnitten mit dem unbewaffneten Auge verfolgen liessen, ohne eine Spur galligen Inhalts, mit einem halbdurchsichtigen Schleim gefüllt. Die Schleimhaut der Gallengänge zeigte keine merkliche Veränderung, der Schleim enthielt nur Cylinderepithelien, meist noch in zusammenhängenden einfachen Lagen. Die einzelnen Leberläppchen traten in der Substanz der Leber durch scharfe Farbenunterschiede ihrer einzelnen Zonen scharf hervor. Es liessen sich an jedem deutlich das braungelbe oder braungrüne Centrum, dann das weissgelbe Läppchen und seine blassröthliche oder bläuliche Umgebung unterscheiden, welche letztere zugleich etwas unter das Niveau zurückzutreten schien. Letztere Beschaffenheit zeigten nur noch einzelne linsengrosse röthere Stellen im Zusammenhange auf der Oberfläche, noch seltener auf Durchschnitten. Ausserordentlich leicht war die frische Bindegewebswucherung nachzuweisen. Wie schon der blosse Augenschein schliessen liess, waren die Leberzellen aus den mittleren Partieen der Läppchen stark gallig, bräunlich und grünlich gefärbt und enthielten vielfach körnige gleichgefärbte Niederschläge. Ausserdem aber zeigte sich auch im

Umfange der Läppchen zuweilen ein leichter, feiner, grünlicher Strich, und Durchschnitte dieser Stellen liessen gallig gefärbte, mit grünlichem Pflasterepithel bekleidete Canäle im Profil erkennen. Dass diese Canäle Gallencanäle waren, daran liessen einzelne Präparate, in denen diese mit den Pfortaderästchen im Querschnitte getroffen waren und ganz den Querschnitten von Harncanälchen mittleren Calibers ähnelten, keinen Zweifel. Ueberdies liessen sich sowohl die grünlichen Pflasterepithelien, wie der gallige Inhalt durch Manipulation der Durchschnitte unter dem Deckgläschen, durch Druck des letzteren, aus den Canälen entfernen und erinnerte der zusammenhängende, oft gebogene Gallencylinder, abgesehen von der Färbung und dem meist stärkeren Durchmesser, an Harncylinder. Die mit Galle gefüllten Canäle hatten einen Durchmesser von $\frac{1}{80}$—$\frac{1}{100}$ Linie und lagen stets im proliferirenden Bindegewebe. Die in den Leberzellen reichlich abgesonderte Galle war also in diesem Falle noch mit Bestimmtheit in den Gallencanälen feinsten Calibers nachzuweisen; zwischen diesen nnd den noch eben makroskopisch sichtbaren muss also das Hinderniss gegen ein weiteres Vordringen der Galle sich befinden. Die Gegend der Gallenstauung ist nun zugleich der Sitz eines mit reichlicher Bindegewebswucherung verbundenen entzündlichen Processes. Es wäre demnach wohl gerechtfertigt, das diffuse Stauungshinderniss und den durch dasselbe gesetzten Ikterus auf die diffuse Hepatitis der Phosphorvergiftung zu beziehen. *Lud. Meyer.*

Fassen wir die Veränderung, welche bei Phosphorvergiftungen an den Bindegewebsgerüste der Leber vorsichgehen, ins Auge, so ist als sicher anzunehmen, dass sich in die Adventitia der Pfortaderästchen mehr oder wenige zahlreiche kleine runde Zellen einlagern, welche bisweilen in s grosser Zahl sich anhäufen, dass sie förmliche Neubildunge zwischen den Leberläppchen bilden, welche so gross werde können, wie Leberläppchen, so dass man sie mit blossem Auge wahrnehme kann und welche Ausläufer zwischen die Leberzellenreihe benachbarter Läppchen hineinsenden. Aber nicht blos zwische den Läppchen, sondern auch im Innern derselben können diese Neubildunge sich entwickeln und zwar entstehen sie zwischen Peripherie und Centrum d Läppchen, zwischen den Leberzellenreihen wahrscheinlich i der Wand der Leberzellenschläuche. Sie zerstören (verdränge nach und nach einen Theil des Läppchens und liegen alsdann an der Stel des fehlenden Lebergewebes. Diese Neubildungen sind offenbar dieselb Gebilde, die von *Friedreich* bei Typhus (Virch. Arch. B. 12. S. 53.) b schrieben worden sind. (*Friedreich* sagt: »Ich untersuchte einen Fall v Abdominaltyphus bei einem gleichzeitig mit einer hochgradigen Mitralsteno behafteten 21jährigen Mädchen, wo ich in der übrigens nicht vergrössert Leber in den gröberen Zügen des Zwischenstroma's für das blosse Auge alle dings nicht bemerkbare Anhäufungen reichlicher glänzender Kerne bei mikr skopischer Untersuchung entdeckte, welche theils in Form rundlicher od

nicht genau begrenzter Aggregate in die Bindegewebssubstanz eingebettet, theils deutlich von einer gemeinschaftlichen, feinen, structurlosen Hülle umgeben waren.«) Dr. *Oskar Wyss* (Virch. Arch. B. 33. S. 439).

12. Fall.

Ein junges Mädchen von gutem, kräftigem Körperbau, schwarzen Haaren, dunkelbrauner Iris, leicht gelblicher Färbung der Haut und der Conjunctiva bulbi, war nach kurzem Aufenthalt in dem Krankenhause ganz unerwartet gestorben. Auffallend war die sehr schwache Pulswelle gewesen.

Bei der Section fielen auf der Hautoberfläche, besonders an den Oberarmen eine Anzahl rundlicher Flecke von $^{1}/_{2}$—1 Zoll Durchmesser auf, von rothblauer Farbe, mit einem schmalen verwachsenen Hof umgeben, deren Aussehen zunächst an Entstehung durch Druck denken liess. Beim Einschneiden zeigten sich an diesen Stellen Sugillationen in dem Corium, und zwar besonders in den tieferen Schichten; im darunter liegenden Fettgewebe dagegen diffuse Blutextravasationen in ausserordentlicher Ausdehnung, auch an solchen Stellen, an welchen die Cutis unverändert war. Ueberhaupt fanden sich solche Blutaustretungen überall da sehr reichlich, wo Fettgewebe vorhanden war. In der unteren Hälfte des Körpers, an den Schenkeln, der Bauchfläche war fast das ganze Unterhautfettgewebe blutig imbibirt, dabei aber in der Masse kaum erheblich vergrössert, die Oberfläche vollkommen glatt, ohne anomale Erhebungen und an diesen letzteren Stellen auch ohne Betheiligung der Haut. Ebenso fanden sich reichlich Blutextravasate in dem fetthaltigen Gewebe zwischen den Muskeln, besonders der Oberschenkel, und sie bildeten namentlich zwischen den Bäuchen des Quadriceps zusammenhängende rothgefärbte Lagen, die aber auch hier keine erhebliche Dicke erreichten. Aehnlich verhielt es sich mit den Organen der Bauchhöhle. Die subseröse, sehr fettreiche Lage in der Wandung des kleinen Beckens war durchweg dunkelroth gefärbt; die Mesenterien mit sehr zahlreichen flachen, rothen Flecken besetzt, an der Wurzel gleichmässig durchtränkt mit Blut. Ebenso verändert ist das Fettgewebe des Nierenhilus und des Mediastinums. Die ganze Körpermusculatur derb, schmutzigrauroth, mit einer gelben Beimischung.

Das Gehirn war in allen seinen Theilen auffallend blutarm, sonst ohne besondere Veränderung, die Lungen zogen sich gut zusammen, in der Pleura einzelne flache, runde Extravasatflecke, Lungengewebe lufthaltig, dunkelroth, längs der arteriellen Gefässe zusammenhängende Extravasatmassen, in der Adventitia gelegen. Das Herz enthielt nur wenig, grösstentheils flüssiges Blut, die geringen Faserstoffmassen sehr feucht, weich und schwach gelblich gefärbt. Die Farbe der rothen Blutbestandtheile zeigt in dünnen Schichten ebenfalls einen Stich ins Gelbliche. Die Musculatur derb, durchweg blassgelbröthlich, an den Papillarmuskeln von trüben gelbweissen Querbändern durchzogen.

Leber etwas klein, schlaff mit blassgelber Oberfläche, an der die Zeichnung

der Acini sehr deutlich hervortrat, und die ein höchst sonderbares Aussehen hatte, indem besonders auf der vorderen Fläche des rechten Lappens zahlreiche gelbrothe Flecke von sehr verschiedener Grösse vorhanden waren. Die kleinsten entsprachen einem Acinus und zeigten in der Mitte bisweilen einen gelben Punct, die grösseren waren im Allgemeinen ebenfalls kreisrund, doch setzte sich die Contour derselben aus zahlreichen kleinen Halbkreisen zusammen, welche den Rändern von Acinis entsprachen. Im Kleinen erinnerte die Form der Flecke an die rosenförmigen Flecke der Pantherhaut. Aehnliche, auf dem Durchschnitt stets runde Flecke fanden sich in der Masse des Lebergewebes sehr zahlreich, oft im Anschluss an grössere Zweige der Pfortader. Das Lebergewebe war im Uebrigen sehr gleichmässig saffrangelb, die Acini klein, aber deutlich gesondert.

Milz leicht vergrössert und schlaff. Nieren von normaler Grösse, blutarm, nur in den Markkegeln schwache rothe Gefässstreifen, das übrige Gewebe gelb, in der Rinde mehr weissgelblich, trübe. In den Nebennieren Extravasate in der Marksubstanz. Im Uterus ein wohlerhaltenes Ei, das einen Zoll im Durchmesser misst und einen circa 2 Linien langen Fötus enthält, daher ziemlich genau dem in *Kölliker*'s Entwicklungsgeschichte S. 129 abgebildeten entspricht, dessen Alter auf 3—4 Wochen geschätzt wird. Der Embryo in dem vorliegenden Fall ist noch ein wenig kleiner, als der daselbst abgebildete.

Die mikroskopische Untersuchung ergab hochgradige Verfettung der Herz- und Körpermusculatur und in dem mit Extravasaten durchsetzten Fettgewebe sehr ausgedehnte Veränderungen, welche in dieselbe Kategorie gehören und einigen Aufschluss geben über das Zustandekommen der Extravasationen.

Sämmtliche kleineren Arterien und Venen, die letzteren in höherem Grade, zeigten feinkörnige Einlagerungen in der Adventitia, die sich vorzüglich um die Kerne derselben zu spindelförmigen Figuren gruppirten, an anderen Stellen mehr diffus durch die Substanz dieses Gewebes zerstreut lagen. Ein Theil dieser sehr feinen Körnchen löste sich in Essigsäure, ein anderer blieb von derselben unverändert, es schienen also theils albuminöse, theils fettige Partikeln zu sein. Das extravasirte Blut, wie das in den Gefässen, zeigte sehr wohl erhaltene, scheinbar unveränderte Blutkörperchen. Das Serum war ebenso wenig roth gefärbt, wie sich Imbibition in der Umgegend der Extravasate fand.

Nur in der Aorta fanden sich schwache, verwaschene Imbibitionsflecke, ausserdem schmale Fettzüge auf der hinteren Wand zwischen den Oeffnungen der Art. intercostales und lumbales. Die feinere Untersuchung zeigte eine weit ausgedehntere Fetteinlagerung in der Intima (eine Veränderung, die ich, beiläufig gesagt, bei einer grossen Anzahl von Phosphorvergiftungen gefunden habe); die Körnchen bildeten meist sternförmige Anhäufungen. Die Gefässe des Gehirns dagegen waren von diesen Veränderungen vollkommen

verschont geblieben, sowohl Arterien wie Venen, sowohl die grösseren wie die kleineren Zweige. Es ergiebt sich daraus mit ziemlicher Gewissheit, dass die Veränderung der Gefässwandungen das Mittelglied zwischen der angenommenen Blutveränderung und der Bildung von Extravasaten darstellen. Andererseits ist anzunehmen, dass das Austreten des Blutes nirgends durch grössere Continuitätstrennungen der Gefässwandungen erfolgt, gleichsam ein Aussickern ist. Dass aber nichtsdestoweniger diese sehr weit ausgedehnten Blutextravasate die Hirnanämie und den plötzlichen Tod herbeigeführt haben, dürfte nicht zu bezweifeln sein.

Im Magen fand sich endlich die vor Kurzem von Prof. *Virchow* als Gastroadenitis beschriebene Affection, gleichfalls ohne irgend welche Läsion der Oberfläche, die Schleimhaut erschien ausserordentlich dick, trübe, gelb und die Zellen der Labdrüsen so dicht mit feinen Fettkörnchen gefüllt, dass sie bei durchfallendem Lichte fast vollkommen dunkel erschienen, bei auffallendem weiss.

Das vorwiegende Vorkommen der fettigen Gefässdegeneration in allen Theilen, welche besonders reich an Fettgewebe sind, ihr gänzlicher Mangel dagegen in der vollständig fettlosen weichen Hirnhaut musste die Vermuthung nahe legen, dass eine gewisse Beziehung zwischen der Vertheilung des Fettgewebes und der fettigen Degeneration der Gefässe bestehe. Man konnte daran denken, dass der in Oel lösliche Phosphor in dem Fettgewebe sich anhäufe und von hier vorzugsweise auf die in der Nachbarschaft gelegenen Theile einwirke. Es würde dies voraussetzen, dass die Einführung des Phosphors in den Körper weder so schnell erfolgt, dass ein rascher Tod herbeigeführt wäre, noch so langsam, dass die Secretionen die vollständige Ausscheidung des Giftes hätten bewirken können, dass also eine Accumulation desselben in gewissen Theilen eingetreten wäre. Versuche allein können hierüber entscheiden, da das Sectionsmaterial, als diese Ueberlegungen sich entwickelten, nicht mehr zur Hand war. Ich will nur noch erwähnen, dass es bei der Untersuchung des sehr reichlichen Fettgewebes auffiel, dass überaus häufig neben den grossen Fetttropfen zahlreiche kleinere sich vorfanden und zwar in der Art angeordnet, dass sie den grösseren in Form von feinkörnigen Zügen von grösserer oder geringerer Länge sich anschlossen. Die beträchtliche Grösse der letzteren schien die Annahme eines Fettschwundes zu widerlegen, vielmehr dafür zu sprechen, dass die feinkörnigen Fettmassen in ähnlicher Weise neugebildet wären, wie die in den fettig degenerirten Muskelfasern und den secretorischen Zellen der Leber, der Nieren und der Labdrüsen. Dr. *Klebs* (Virch. Arch. B. 33. S. 442).

Vierte Krankheitengruppe.

Die einwärtswendigen Gereihe.

13. Fall.

Clara Sch. zeigte bei ihrer Geburt einen sehr kleinen rothen Flecken in der Haut über der linken Schulter, der mir 8 Tage später gezeigt wurde; er sass über einer bohnengrossen, subcutanen weichen Geschwulst, und da das Kind sehr zart war, so beschloss ich die Exstirpation vor der Hand zu verschieben. Sechs Wochen später indess war der Fleck in der Haut schon bis zum Umfange eines Zehngroschenstücks herangewachsen und zeigte auf der Oberfläche leichte papillare Erhebungen; auch die darunter liegende Geschwulst hatte sehr zugenommen und da nunmehr in der Nachbarschaft sichtlich täglich neue feine Gefässstämmchen in der Haut aufsprossten, so beschloss ich, das weitere Wachsthum womöglich durch einen entsprechenden Pflasterverband, der sich sehr gut anbringen liess und den ich noch mit Collodium bestrich, zu beschränken, um dem Kinde noch Zeit zu lassen, an der Mutterbrust zu erstarken. Indess, wenn von nun an auch das Wachsthum langsamer ging und sich nur von Woche zu Woche constatiren liess, so wurde doch die Nothwendigkeit der Entfernung immer evidenter, namentlich als eine oberflächliche Exulceration der Haut eintrat, die Blutungen befürchten liess. Die Geschwulst hatte jetzt den Umfang eines Borstorfer Apfels, und bei der günstigen Lage, die eine gute Compression bei der Operation zuliess, beschloss ich sie zu exstirpiren. Die vorangegangene Compression hatte ohnehin die Haut so hervorgehoben und gedehnt, dass sich trotz der Grösse der Geschwulst eine Vereinigung der Wunde hoffen liess. Am 13. Juni nahm ich unter Assistenz des Dr. *Doutrelepont* die Exstirpation vor, da dieser die Compression der umgebenden Haut vortrefflich ausführte und ich ausserdem ganz im Gesunden schnitt, die Masse mit der Aponeurose der Schulter, die an einer Stelle durchbohrt war, vom Deltoides abpräparirend, so gelang es fast ohne alle Blutung die ungewöhnlich grosse Geschwulst zu entfernen; sie liess sich wie eine Drüse auslösen, und dabei fanden sich zwei grössere zuführende Arterien, die ich mit Absicht so liegen liess, dass ich später eine Injection vornehmen konnte. Die Vereinigung der Hautwunde gelang sehr gut durch die Naht,

und nach einer mässigen Eiterung war die ganze tiefe Wunde nach 3 Wochen geschlossen. — Wenige Stunden später machten wir eine Injection mit Leim von der einen Arterie aus, in welche sich eine Canüle einführen liess. Der Leim war mit oxalsaurem Berlinerblau gefärbt — einer Injectionsmasse, welche die Gewebe nicht wie die Carminleimmasse imbibirt, sondern immer scharf auf die Gefässe beschränkt bleibt. Die Injection gelang über weitaus den grösseren Theil der Geschwulst, bis in die hypertrophischen schlingenreichen Hautpapillen. Die ganze lappige, drüsenähnliche Masse war gefüllt und zeigte nun unmittelbar unter der Haut in der Mitte, wo man früher blaurothe Knoten durchschimmern sah, ein wahrhaft cavernöses Gewebe, indem offenbar hier die Wände der einzelnen sehr weiten Capillaren theilweise geschwunden und so Hohlräume entstanden waren, die sonst den Teleangiectasieen durchaus fremd sind. Die Peripherie der Geschwulst zeigte durchaus den gewöhnlichen Bau der letzteren. Dr. *C. Otto Weber* (Virch. Arch. B. 29. S. 88 und 89).

Physiologische Parallele zu diesem Krankheitsfalle:

Das erste Entstehen der Capillaren besteht darin, dass rundlich eckige Zellen (Bindegewebs-Elemente) in gerader Linie hintereinander sich legen und verschmelzen unter Resorption der Zwischenwände und des Inhalts, nicht aber der Kerne, welche an der ehemaligen Zellenmembran, jetzt der Capillarhaut, liegen bleiben. *Schwann* und *Kölliker*.

Diese Kerne werden dann (durch wiederholte Theilung) die Ausgangspuncte neuer seitlicher Capillaren, die mit anderen von benachbarten Capillaren ihnen entgegenwachsenden zu Capillarnetzen verschmelzen, ihrem ersten eben geschilderten Vorbilde getreu.

14. Fall.

In Folge gewisser Erkrankungen des Lungengewebes bildet sich Bronchectasie aus durch Wucherung des Bindegewebes und Schwund des Lungenparenchyms. In solchen Fällen wird das Lungengewebe an vielen Stellen vom Bindegewebe verdrängt, es tritt eine Retraction ein, wobei die Bronchien dem Zuge folgend, sich excentrisch erweitern müssen. *Skoda.* (Allgem. Wien, medicin. Zeitung 1864. Nr. 27 S. 209.)

15. Fall.

Physiologische Parallele zu den Fällen 1 bis (inclusive) 7 des ersten Buches:

Von dem Epithel der primitiven Lebergänge des Hühnchens aus entwickeln sich solide Sprossen in die Faserschicht eben dieser Gänge hinein, die Lebercylinder *Remak's*, welche weiter wuchernd sich verästeln und zugleich durch Anastomosen sich verbinden. Ist dieser Vor-

gang zu einiger Entwickelung gediehen, so findet man im Innern der beiden Leberlappen ein schon ziemlich entwickeltes Netzwerk von Lebercylindern. Am Ende des 5. und am 6. Tage sind alle ursprünglich dagewesenen freien Enden von Lebercylindern verschwunden, mit anderen Worten in der Netzbildung derselben aufgegangen. — Die Leberzellen des Erwachsenen sind Abkömmlinge der Zellen der primitiven Lebercylinder und somit auch derjenigen des Darmdrüsenblattes des Embryo. Mit dieser Erkenntniss, die wir *Remak* verdanken, tritt die Leber, so eigenthümlich auch sonst ihr Bau sein mag, doch auf jeden Fall in die Reihe der übrigen Darm- und Hautdrüsen ein, deren Drüsenzellen auch sammt und sonders auf die innere und äussere epitheliale Bekleidung des Embryo zurückzuführen sind. Unermittelt ist das Nähere der Umwandlung der primitiven Netze der Lebercylinder in die späteren anastomosirenden Leberzellenbalken, doch ist auch in dieser Beziehung wenigstens so viel sicher, dass dieselbe im Wesentlichen durch fortgesetzte Zellenvermehrung zu Stande kommt, von welcher in jeder jungen Leber die deutlichsten Anzeichen zu treffen sind. *Kölliker* (Entwicklungsgeschichte S. 384 u. 385).

Fünfte Krankheitengruppe.

Die auswärtswendigen Gestülpe.

16. Fall.

Constantin Paul (Considerations sur certaines maladies saturnines, Paris. Févr. 1861) zeigt durch sehr ausgedehnte Untersuchungen, dass Frauen, die durch Poliren der Lettern Bleikoliken sich zugezogen haben, während und lange Zeit nach den Kolikanfällen an Uterinblutungen leiden und beinahe jede Schwangerschaft mit einem Abortus oder einer Frühgeburt endet.

17. Fall.

Herr Aran sah einen 38 Jahre alten Steinschleifer, welcher im September 1849 auf die Abtheilung des Herrn Andral in der Charité wegen Bleikolik aufgenommen wurde. Seit zwei Jahren hatte der Kranke jetzt den sechsten Anfall. Derselbe hatte bereits seit 25 Jahren 15 bis 16 Stunden täglich fast ohne Unterbrechung Steine auf dem Bleirade geschliffen, als der erste Anfall kam und setzte seitdem die Arbeit immer wieder fort. Drei Monate nach dem ersten Anfalle stellte sich Schwäche in der rechten Hand ein, Empfindlichkeit gegen Kälte und später Abmagerung. Zu jener Zeit sah Herr Dûchenne den Kranken auf der Abtheilung des Herrn Buillaud, fand einige Muskeln der rechten Hand geschwächt, den Ballen des Daumens und kleinen Fingers mässig atrophisch und die Contractilität verringert, woraus er das Bevorstehen der Atrophie progressive erschloss. Später empfand der Kranke schmerzhafte Krämpfe in den unteren Extremitäten, Zuckungen in den Gesichtsmuskeln und Beschwerden beim Sprechen. Drei Monate nach dem Auftreten dieser Erscheinung fand Herr Aran die rechte Hand auffallend abgemagert, den Ballen des Daumens und kleinen Fingers geschwunden, die Interstitia interossea, besonders das erste und zweite, eingesunken. Die Bewegungen des Daumens waren sehr genirt, die Abduction wurde nur durch den Musculus abductor longus, die Adduction theils durch den Opponens pollicis, theils durch den Flexor pollicis longus bewerkstelligt. Die Muskeln des Daumenballens, der erste und zweite Mus-

culus interosseus zeigten keine elektrische Contractilität, die Galvanisation von dem ersten Interstitium interosseum aus rief nur in dem Opponens pollicis schwache Zuckungen hervor. Das Sprechen war erschwert, stotternd, die Zunge zeigte unwillkürliche Zuckungen und konnte, wenn der Kranke sie vorstreckte, nicht einen Augenblick ruhig gehalten werden.

18. Fall.

(Ein Gehäufe von Fällen.)

Bei Entzündung der Muskelprimitivbündel zeigt sich zunächst eine Farben- und eine Cohäsionsveränderung. Das Muskelfleisch wird bald violett, bald grauroth oder bräunlich, bald blass weisslich, gelblich oder grünlich; es ist brüchig, leicht zerreisslich. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Muskelprimitivbündel zuerst ein mehr homogenes Ansehen bekommen, ihre Querstreifung wird undeutlich, sie brechen sehr leicht in unregelmässige Stücke und an den Bruchenden sieht man sie häufig in Längsfibrillen zersplittert. Weiterhin wird der Inhalt des Primitivbündels trüber, verliert seine gelbliche Farbe und wird mehr grau; in der Scheide zeigt sich allmählich ein moleculärer Inhalt von grosser Dichtigkeit, der sich in Essigsäure klärt und alle Eigenschaften der Proteinsubstanzen zeigt; hie und da sieht man ein Fetttröpfchen darin. Bei ganz acutem Verlauf geht dann seh[r] bald der Zusammenhang der Primitivbündel verloren, die Scheiden zerreisse[n] oder werden aufgelöst, der moleculäre Inhalt fliesst in eine Höhle zusammen man sagt, der Muskel habe sich entzündlich erweicht. — Bei etwa weniger acutem Verlauf sieht man in der moleculären Masse allmählich einzeln Fetttröpfchen erscheinen, deren Zahl zunimmt, so dass allmählich das ganz Primitivbündel mit feinkörnigem Fett, das in eine spärliche, stickstoffhaltig Bindemasse eingesetzt ist, erfüllt ist. Nicht selten kann man die ganze Reih dieser Erscheinungen an einem einzigen Primitivbündel gleichzeitig beobachten — Endlich sieht man Fälle, und auch diese können immer noch in einer ver hältnissmässig kurzen Zeit verlaufen, wo die Fettmetamorphose ohn vorgängiges Zerfallen des Primitivbündels zu moleculäre Substanz auftritt. In diesen Fällen sieht man die Fetttröpf chen in ganz feinen und zierlichen Reihen, perlschnurarti hintereinander gelagert, in der Längsaxe des Primitivbün dels, ganz genau den Längsfibrillen des Muskels entspre chend.

Daneben existiren nun langsamer verlaufende Formen, die einen ande[r] Ausgang haben. In manchen Fällen tritt auch hier die Fettmetamorpho[se] der Fibrillen ein. In anderen dagegen sind die sichtbaren Veränderung[en] sehr unbedeutend. Man sieht dann mit blossem Auge das Muskelfleisch er färbt, grünlichgelb, weisslichgelb, und erkennt unter dem Mikroskop [d] Primitivbündel nicht mehr gelblich, sondern vollkommen farblos, währe[nd] sich in denselben kleine Häufchen gelblich gefärbter, glänzender Molec[ül]

finden: es sieht aus, als habe sich der Muskelfarbstoff, der vorher gleichmässig durch die ganze Substanz diffundirt war, an einzelnen Puncten in Form von Körnern gesammelt. Die Primitivbündel haben dabei eine grössere Brüchigkeit als normal, ihre Querstreifung ist undeutlicher geworden, ihre Längsfibrillen treten ohne Präparation hervor. — Wie aber auch die Metamorphose des Primitivbündels im chronischen Verlauf des localen Processes sein mag, so tritt nach einiger Zeit immer eine vermehrte Resorption ein, der veränderte Inhalt des Primitivbündels wird wieder in die Circulation aufgenommen und man sieht zuweilen ein lockeres Gewebe von leicht faseriger Natur mit sehr viel länglich ovalen Kernen. Später sieht man die afficirt gewesene Stelle immer eingesunken unter dem Niveau der Umgebung, und durch ein mehr oder weniger dichtes, röthliches oder weisses Bindegewebe eingenommen, welches zu Ende des Processes ein glänzendes, sehnenartiges Ansehen hat: den Sehnenfleck des Muskelfleisches. *Virchow.*

Sechste Krankheitengruppe.

Die einwärtswendigen Gestülpe.

19. Fall.

Barbier sah nach längerem Gebrauch nur kleiner Gaben Alaun's (KO, Al^2O^3, $4SO^3$, 24HO) Bronchitis entstehen.

20. Fall.

Die interstitielle Pneumonie ist zuweilen so geartet, dass das Entzündungsproduct längs des Bronchialrohrs abgesetzt wird. Bei dieser Form der interstitiellen Pneumonie (eigentlich der parenchymatösen Bronchitis) kann obwohl das Infiltrat nicht sehr reichlich ist und der grösste Theil des Lungenparenchyms lufthaltig bleibt, auf ziemlich rasche Weise eine Bronchectasi zu Stande kommen. Wenn sich nämlich der Process längs des Bronchu entwickelt, so wird dadurch eine Erkrankung der Muskelschichten un selbst der Knorpelmasse des Bronchus entstehen, und die Erschlaffun und Erweiterung des Bronchus auf acute Weise zu Stande kommen, ohn dass das Lungenparenchym dabei verödet erscheint. Prof. *Skoda*. (Allgem Wiener medic. Ztg. 1864. Nr. 27. S. 210.)

21. Fall.

In den ersten Tagen des April 1864 erhielt ich aus Bethanien von Herr Dr. *Schönborn* im Auftrage des Herrn Geh. Sanitätsrathes Dr. *Wilms* einig Präparate von Geschwülsten innerer Organe zugesendet, welche bei d Section eines Mannes gefunden waren, dem früher wegen einer grösser Geschwulst das Bein abgenommen worden war. Dem äusseren Ansehen na hatte man die Geschwülste für Sarkome gehalten. Die histologische Unte suchung ergab, dass es sich um ausgezeichnete Myxome mit Neigung z Fettzellenbildung handelte.

Leider war das Bein mit der ursprünglichen Geschwulst nicht mehr erlangen. Herr Dr. *Edm. Rose* hat mir nachträglich die Krankengeschic mitgetheilt, die ich hier folgen lasse:

»Joh. K. Friedrich Hüter, geboren den 19. Juli 1818 in Düben, Schn

..ermeister hier in Berlin, verheirathet, Vater einer Tochter, wurde am 4. März 1863 mit einer colossalen Geschwulst des rechten Kniees in Bethanien aufgenommen, die erst im letzten halben Jahre so gross geworden sei, jedoch schon ungefähr 20 Jahre bestanden habe. Die Geschwulst mass in jedem Durchmesser mindestens 1 Fuss und war mit faustgrossen, jedoch nirgends ..cerirten Knoten besetzt. Diese letzteren hatten ein sehr verschiedenes Aussehen, namentlich war einer davon blauroth.

Am 8. März wurde der sehr fahl und anämisch aussehende Kranke durch die Amputation in der Mitte des Oberschenkels von dieser Last befreit. Die Geschwulst umgab die Gefässe und den Knochen von allen Seiten. Sie drang nicht in den Knochen und hatte die Gelenkkapsel nicht durchbrochen. Wegen ..rer Ausdehnung musste der doppelte Lappenschnitt, ein grosser äusserer, ..n kleiner innerer gemacht werden. Trotz zahlreicher und sorgfältiger Unterbindungen trat doch eine Nachblutung ein, welche die Lösung der Nähte veranlasste.

Der Stumpf wurde bis zum Lig. Poupartii ödematös, der Knochenrand nekrotisirte, die Fascien im Stumpf eiterten aus.

Am 17. bekam der Kranke Schmerzen im linken Knie, wo sich eine Eiterung einstellte, am 19. im linken Ellenbogen, später im rechten. Der erste Schüttelfrost trat in der Nacht vom 24. zum 25. ein, dem mehrere andere bis zum Tode am Abend des 29. folgten.

Die Section zeigte, dass die Pyämie von der Fasciennekrose ausging; das Knochenmark war nur hyperämisch, die Hüftgelenkkapsel frei. Die Vena femoralis selbst frei. Die Inguinaldrüsen nicht sonderlich vergrössert.

Die Lungen zeigten ausser pyämischen Abscessen etc. platte und in die Lungensubstanz selbst hineingedrückte polypenartige Wucherungen. Keine Flüssigkeit in den Pleurasäcken.

Eine feste Neubildung fand ich an der hinteren Seite des Brustbeines, eine andere getrennt davon an der unteren Seite des hinteren Endes des Aortenbogens.

Die Kniegelenksaffection links beruhte auf ausgedehnter Eiterung, welche nicht durch eine Neubildung hervorgerufen oder damit verbunden war.

Die Organe in der Brusthöhle und Bauchhöhle sind alle herausgenommen worden, boten jedoch nicht zu einer weiteren Bemerkung Anlass.«

Die mir zugesendeten Präparate waren die Lunge, die Lymphdrüsen an der Aorta und das Sternum mit der Mediastinalgeschwulst, letztere wohl auch von einer Lymphdrüse ausgegangen. Die Lunge war mit zahlreichen, bis kleinhühnereigrossen Geschwülsten besetzt, von denen eine grosse oberflächlich an der Pleura sass, und manche sich wie polypös über die Oberfläche hervorschoben. Letztere waren dann regelmässig abgeplattet. An allen betheiligten Stellen stellten die Geschwülste sehr weiche, fast fluctuirende, leicht zerdrückbare Bildungen von hellgelbweissem, an den meisten Theilen undurchsichtigem Aussehen und leicht lappiger Anordnung dar. Gefässe waren

im Ganzen wenige sichtbar, nur an den pleuralen, fungös hervorwuchernden Knoten zeigte sich eine grössere Zahl von der Basis her in sie eintretender Gefässe. An sehr wenigen Stellen, meist mehr am Umfange grösserer Knoten und zwar sowohl an der Lunge, als an den Lymphdrüsen sah man gallertartige (colloide) Stellen von ganz durchscheinendem, lichtgelblichem Aussehen, welche von gelben, undurchsichtigen Netzen und Zügen durchsetzt waren und dadurch theilweise ein areoläres, ja fast cystoides Aussehen bekamen. Mikroskopisch zeigten sich hier sehr grossmaschige Fasernetze mit Fettzellen, letztere von sehr verschiedener Grösse und Entwickelung, während die Maschenräume ein schleimiges Gallertgewebe mit spärlichen Spindel- und Rundzellen enthielten. Die chemische Untersuchung ergab sehr reichen Schleimgehalt. Die undurchsichtigen Stellen enthielten fast nur grosse Fettzellen mit deutlichen Membranen und Kernen, neben denen kleinere Zellen mit vielen Fettkörnchen hie und da zu sehen waren. Schleimige Intercellularsubstanz war an diesen Stellen nur spärlich vorhanden.

Aus diesem Falle ergiebt sich, dass selbst bei diesen, dem Lipom so nahe stehenden und scheinbar gutartigen Formen auch da, wo der gallertige Antheil kaum in Spuren verhanden ist und der fettgewebige überwiegt, die Vervielfältigung in wahrhaft metastatischer Gestalt eintreten kann. *Virchow.*

Physiologische Parallele zu diesem Krankheitsfalle:

Bei Schweinsembryonen von 4″ bestand die Masse des Glaskörpers, die sich mit der Scheere leicht in feine Stücke zerschneiden liess und alle Eigenschaften des Schleims darbot, aus einer homogenen Intercellularsubstanz, die an einzelnen Stellen leicht streifig erschien und in der in ziemlich regelmässigen Abständen runde kernhaltige, zuweilen mehrkernige, stark granulirte Zellen von derselben Beschaffenheit, wie sie in der Gallerte des Nabelstrangs und des Colloids vorkommen, zerstreut lagen. Am Umfange fand sich eine feine Haut mi sehr zierlichen Gefässnetzen und einem feinfaserigen areolären Maschenwerk welches an den Knotenpuncten Kerne enthielt und in dessen Maschen dieselb Schleimgallerte mit runden Zellen enthalten war. *Virchow* (Arch. B. 4. S. 468)

Ich habe seitdem mehrfach sowohl thierische als menschliche Fötus Augen untersucht, und meine früheren Angaben stets bestätigt gefunden, so weit sie die inneren Structurverhältnisse betreffen; jene areoläre Haut nich constant, so dass sie wahrscheinlich ein variabler oder kurzlebiger Theil sei mag: sternförmige Zellen im Inneren und in grösserer Za traf ich nur ein einziges Mal an. Es dürfte demnach jetzt wohl fes stehen, dass der Glaskörper aus Schleimgewebe besteht. *Virchow* (Arc B. 5. S. 278).

22. Fall.

In dem vorigen Sommer wurde mir von einem Collegen die in der Mi des Oberschenkels, wegen einer beträchtlichen Geschwulst am Knie, amp tirte untere Extremität zur näheren Untersuchung zugesandt, und bezügli

dieses Falles folgende Notizen mitgetheilt: J. S., 15 Jahre alt, der Sohn kräftiger Eltern, früher ein stets gesunder blühender Knabe, fiel zwei Monate vor der Operation von einem Baume und zog sich dadurch eine Verletzung des rechten Kniees zu. Das Gelenk selbst schien im Anfang nicht gelitten zu haben, die oberflächliche Hautwunde verheilte bald durch einfache Agglutination und nach 10 Tagen war der Knabe wieder in dem ungehinderten Gebrauche seiner unteren Extremitäten, war während 4—5 Tagen frei von Schmerzen und gebrauchte das verletzte Bein ganz wie ein gesundes. Erst in der dritten Woche, nach der vorausgegangenen Verletzung, wurde das rechte Knie dicker, jedoch ohne beträchtliche Schmerzen zu verursachen. Nur nach dem Aufstehen, beim Beginn des Gehens, klagte der Kranke über ein spannendes Gefühl in dem Gelenk, welches sich aber wieder verlor, nachdem die Extremität kurze Zeit in Bewegung war. Dieser Zustand dauerte mehrere Wochen, dann nahm aber die Geschwulst beträchtlich an Umfang zu, heftige, bei jeder Bewegung des Gelenkes sich mehrende Schmerzen stellten sich ein, welche dem Kranken nicht mehr erlaubten, das Bett zu verlassen. Die Geschwulst wuchs zusehends, der Knabe magerte dabei merklich ab und alle localen wie allgemeinen Mittel wurden ohne den geringsten Erfolg angewandt. Der so tief gesunkene Zustand der Kräfte war es, welcher zur Amputation des betreffenden Gliedes drängte, da in ihr die letzte und einzige Möglichkeit, das Leben des Kranken zu erhalten, lag.

Die Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergab folgendes Resultat: Die Geschwulst beginnt an dem unteren Drittheil des Oberschenkelknochens, den ganzen Knochen umkreisend. Das Periost erscheint daselbst etwas aufgelockert und ist auch noch oberhalb der Geschwulst, in einer Ausdehnung von zwei Zoll, leicht von dem Knochen abzulösen, da sich hier zwischen Periost und Knochen eine geringe Quantität einer weissgelblichen Flüssigkeit angesammelt hat. Der Anfangstheil der Geschwulst ist noch deutlich von der Beinhaut überzogen, welche aber bald in mehr formloses Bindegewebe übergeht, welches die Verwachsung der Geschwulst mit den naheliegenden atrophischen Muskeln vermittelt. Die Gestalt der Geschwulst nähert sich der eines abgestumpften Kegels, dessen Basis das Kniegelenk uud dessen Spitze der im unteren Drittheile des Oberschenkels gebogene Anfangstheil der Geschwulst darstellt. Von den Condylen des Oberschenkelknochens setzt sich die Geschwulst, in Form von zwei Lappen, auf dem Unterschenkel fort, welche jedoch keinen deutlich nachweisbaren Züsammenhang mit den Knochen des Unterschenkels erkennen lassen, deren Periost intact erscheint. Das Kniegelenk ist weniger angegriffen, als man hätte vermuthen sollen; denn, mit Ausnahme einer geringen mit Hyperämie verbundenen Aufwulstung der Synovialhaut des Kapselbandes und der sogenannten Ligamenta mucosa, bieten die übrigen den Gelenkapparat constituirenden Gebilde, die Knorpel und Bänder, keine nachweisbare Veränderung dar, namentlich gilt dieses auch von den Gelenkknorpeln, welche die Apophyse des Os femoris überziehen.

In der Textur der von dem Oberschenkelknochen ausgehenden Geschwulst konnte man ein knöchernes Gerüste nachweisen, welches in der unmittelbaren Nähe des Knochens sich stärker entwickelt zeigte und in dessen Maschen eine weichere weissliche Masse eingebettet war.

Die Amputationswunde heilte ziemlich rasch, grossentheils auf dem Wege der ersten Vereinigung, und dabei besserte sich der allgemeine Zustand des Kranken zusehends, so dass mir mein College sechs Wochen nach der Operation schrieb, dass die Prognose, welche ich, gestützt auf die Untersuchung der Geschwulst und, bekannt mit der Eigenthümlichkeit des Müller'schen Osteoids, secundäre Abmagerung in der Brusthöhle nach der Amputation zu veranlassen, sehr ungünstig gestellt hatte, glücklicherweise eine irrige gewesen sei. Allein schon vierzehn Tage später, also acht Wochen nach der Amputation, stellten sich Husten und Respirationsbeschwerden und später die Erscheinungen einer chronischen Pneumonie ein, wobei die Kräfte des Kranken sanken und dessen Abmagerung einen hohen Grad erreichte. Zuletzt, sechs Monate nach der Operation, erfolgte ein bedeutender Erguss von Flüssigkeit in den Thorax, welchem der Knabe bald erlag.

Section. 24 Stunden nach dem Tode. Körper sehr abgemagert, die linke untere Extremität oedematös; auch der Rest des Oberschenkels der rechten Seite etwas mit Serum infiltrirt. Die Amputationswunde vollkommen geheilt und auch der Knochenstumpf von normaler Beschaffenheit.

Gehirn blutleer, ziemlich feucht.

In beiden Thoraxhälften mehrere Schoppen einer dünnen, hellgelblichen Flüssigkeit; die Lungen vollkommen frei; dagegen an einzelnen Stellen der Pleura costalis abgeplattete rundliche, $\frac{1}{2}$—1 Zoll im Durchmesser grosse Erhabenheiten von weisslicher Farbe und ziemlich festem Gefüge. Knoten von derselben Beschaffenheit kamen in ziemlicher Anzahl in dem Gewebe beider Lungen vor und zwar von der Grösse einer Erbse bis zu der einer starken Haselnuss. Bei dem Durchschneiden dieser Knoten hatte man einen gewissen Widerstand zu überwinden, welcher seinen Grund in einem zarten Knochennetze hatte, in welches der grössere Theil des Stromas dieser Geschwülste umgewandelt und das mit dem über den Durchschnitt hingleitenden Finger deutlicher als mit dem Auge wahrzunehmen war. Bei sehr starkem Drucke konnte man aus diesen Durchschnitten eine geringe Menge einer weissgelblichen Flüssigkeit auspressen.

In dem Herzbeutel fünf bis sechs Unzen eines hellen Serums, das Herz selbst schlaff, welk.

In der Unterleibshöhle gleichfalls eine ziemliche Menge Flüssigkeit; die Leber blutreich, die Milz gross und weich; Magen und Gedärme von ganz normaler Beschaffenheit. Die Harn- und Geschlechtsorgane unverändert.

Aus dem Durchschnitt jedes Osteoids kann man durch den Druck der Messerklinge einen weisslichen Saft auspressen, dessen Quantität nur sehr

geringe ist, der aber in dem peripherischen Theile der Geschwulst doch immer etwas reichlicher als in der nächsten Umgebung des Knochens vorkommt. In diesem Safte findet man in der Regel nur sehr geringe Anzahl von Elementarkörnern und auch nur wenige hüllenlose Zellenkerne, dagegen sehr viele Zellen. Die Gestalt dieser Zellen bietet die grössten Verschiedenheiten dar; bald nähern sie sich der rundlichen Form (Taf. II, Fig. 1, *a*), bald sind sie an einem Ende ausgezogen und werden dadurch keulenförmig (Taf. II, Fig. 1, *b*), bald sind sie an zwei entgegengesetzten Enden ausgezogen und werden so, der Gestalt nach, jenen Formelementen ähnlich, welche man in dem unreifen Bindegewebe findet (Taf. II, Fig. 1, *c*). Die keulenförmigen und die bipolar geschwänzten Zellen fand ich bei weitem vorherrschend über die mehr rundlichen.

Die structurlose Hülle dieser Zellen ist immer sehr deutlich und scheint einen ziemlich hohen Grad von Consistenz zu haben, was sich sowohl durch die zwar scharfen, aber dunklen Contouren, als besonders durch den Umstand ausspricht, dass sie nach Behandlung mit Essigsäure nicht unsichtbar wird. Der Inhalt der Zellen besteht aus unendlich feinen Molecülen, welche in eine flüssige, oder halbweiche Substanz eingebettet sind und durch Essigsäure aufgelöst werden. Der Kern der Zellen ist immer sehr deutlich, scharf contourirt, seltener von runder, in der Regel von ovaler Gestalt, und immer granulirt. In demselben bemerkt man ein oder zwei, aber fast nie mehr Kernkörperchen, welche die grösste Aehnlichkeit mit ganz kleinen Fetttröpfchen haben. Die Mehrzahl der Zellen besitzt nur einen Kern; dagegen kommen auch viele mit zwei, drei und mehr Kernen vor, und zwar steht die Anzahl der Kerne in directem Verhältniss mit der Grösse der Zellen; vergl. Taf. II, Fig. 1, *b*, die grosse Zelle, welche fünf Kerne enthält. Die Grösse der Kerne beträgt durchschnittlich 0,0045‴ im Längs- und 0,0035 bis 0,004‴ im queren Durchmesser. Die Grösse der Zellen ist viel weniger constant als die der Kerne. Die grössten, welche ich sah, hatten eine Länge von 0,018‴ auf eine Breite von 0,007‴. Die Länge der meisten geht nicht über 0,012‴ und ihre Breite sinkt nicht unter 0,005‴. Die Untersuchung der noch nicht verknöcherten Partie des Stromas geschieht am Besten ganz in der Peripherie der Geschwulst, wo es bei der Menge und der Dichtigkeit des Stromas häufig gelingt, feine Durchschnitte der Geschwulst zu erhalten. (Taf. II, Fig. 2.) Hier sieht man, dass eine faserige Substanz rundliche Höhlen oder Lücken bildet, von welchen die geschilderten Zellenformationen massenhaft eingeschlossen werden. Die Lücken sind bald grösser, bald kleiner; doch sah ich keine, deren grösster Durchmesser eine halbe Linie überstiegen hätte. Was die histologischen Charaktere dieser faserigen Substanz betrifft, so stimmt sie vollkommen mit dem geformten Bindegewebe überein. Die einzelnen Fasern und Bündel liegen dicht nebeneinander, kreuzen sich nie in ihrem Verlaufe und sind nur sehr schwer voneinander zu isoliren. Nach Behandlung mit Essigsäure sieht man längliche Kerne und kürzere Kernfasern,

die aber immer mehr gerade als gewunden verlaufen und im Ganzen nur sparsam vorhanden sind. Unreifes Bindegewebe, sich durch die Gegenwart der bekannten geschwänzten Körper charakterisirend, kam mir nie unter die Augen, was um so auffallender ist, da diese Formen fast in jeder Geschwulst vorkommen, welche, wie die Osteoiden, sich durch ein rasches Wachsen auszeichnen.

Das, was die Osteoide vor anderen Geschwülsten auszeichnet, ist die in denselben auftretende Knochenbildung. Dieselbe ist in der unmittelbaren Umgebung des Knochens immer am stärksten ausgesprochen und wird in der Peripherie sparsam. Lässt man daher ein primäres Osteoid maceriren, so erhält man zwar ein vollständiges Gerippe, ein Skelet der Geschwulst, allein dasselbe ist viel dichter in der Nähe des Knochens, als in der Peripherie, wo es auf ein mehr oder weniger weites Netz äusserst zarter Knochennadeln beschränkt erscheint. Die Verbindung der, das letztere constituirenden Knochennadeln ist häufig nicht durch wirkliche Knochensubstanz, sondern durch dichtes faseriges Stroma vermittelt, welches zuletzt durch die Maceration gleichfalls entfernt wird, worauf dann die einzelnen Knochennadeln auseinanderfallen.

Betrachtet man nun den in der Nähe des betreffenden Knochens befindlichen Antheil des Skelets der Osteoide näher, so lässt sich über die Gestalt der hier dicht nebeneinander vorkommenden Knochenfragmente kaum etwas Bestimmtes sagen. Im Allgemeinen haben dieselben eine pyramidale Form, hängen durch eine breite Basis mit dem betreffenden Knochenstück zusammen und endigen mehr oder weniger zugespitzt. Die Knochentheilchen in der Peripherie der Geschwulst sind fast immer stäbchenförmig 0,1 bis 1,5‴ dick, und an jenen Stellen, an welchen sie mit anderen in Verbindung stehen, etwas angeschwollen.

Bezüglich des feineren Baues stimmen die pathologischen Knochenfragmente vollkommen mit den normalen Knochen überein. An feineren Durchschnitten begegnet man überall weiteren, oder engeren untereinander zusammenhängenden Markcanälchen, um welche, besonders nach Behandlung mit Säuren die concentrische Anordnung der Knochenlamellen sehr deutlich hervortritt (Taf. II, Fig. 7). Die Knochenhöhlen, oder die Knochenkörperchen (Taf. II, Fig. 6) sind immer zahlreich vorhanden, in der Regel ziemlich gross, und stehen durch feine Röhrchen, den Knochencanälchen, sowohl untereinander als mit den benachbarten Markcanälen in directem Zusammenhang. Leichter als bei dem normalen Knochen ist hier der Nachweis von Kernen in den Knochenkörperchen, wenn man, nach dem Vorgang von *Kölliker*[1]), das betreffende

---

[1]) Mikroskopische Anatomie, Bd. II., Pag 296.

Knochenstückchen mit Säuren behandelt und hierauf in einer mässig concentrirten Lösung von kaustischem Natron kocht.

Dieselben histologischen Elemente, welche die primären Osteoidgeschwülste constituiren, kommen auch in den secundären vor; jedoch ist die Anordnung und das Verhältniss der Elementartheile in den secundären Geschwülsten nicht ganz jenem der primären entsprechend. Nach dem, was wir gesehen, tragen die secundären Geschwülste immer den Charakter eines raschen Entstehens und eines raschen Wachsthums an sich; daher überwiegen hier immer mehr die flüssigen Bestandtheile, deren histologische Entwickelung nicht über die Zelle hinausgeht. Die festen, dem Stroma angehörigen Bestandtheile, die Fasern und Knochenfragmente treten dagegen, im Verhältniss zu den primären Geschwülsten, auffallend zurück. Namentlich gilt dieses von der Knochenbildung, was schon daraus hervorgeht, dass es bei wiederholten Versuchen nie gelang, aus secundären Osteoidgeschwülsten der Lunge, durch Maceration ein Geschwulstskelet darzustellen. Die Knochenfragmente sind zwar in der Regel unter der Form von feinen Nadeln ziemlich gleichmässig durch die ganze Geschwulstmasse vertheilt; allein sie hängen grossentheils nicht direct untereinander zusammen, sondern die Verbindung derselben wird durch den faserigen Theil des Stromas vermittelt. Geht also dieser in Folge der Maceration verloren, so fallen auch die einzelnen Knochennadeln auseinander; man hat demnach hier nicht sowohl ein Knochennetz vor sich, welches die ganze Geschwulst continuirlich durchzieht, als vielmehr Knochenpartikeln, welche in dem faserigen Stroma der Geschwulst eingebettet erscheinen.

Auch in der Entwickelung ist die Knochensubstanz der secundären Osteoide nicht in dem Grade fortgeschritten, wie die der primären. Man findet zwar allerdings vollständig in Knochengewebe übergegangene Knochennadeln, jedoch beobachtet man an Knochendurchschnitten, welche hier ziemlich leicht gewonnen werden können, in dem Stroma dieser Geschwülste viel häufiger Formen, welche mit der Entwickelung von Knochensubstanz in Verbindung stehen (Taf. II., Fig. 4 u. 5). Diese Geschwülste sind daher für die Untersuchung der Entwicklungsweise der Osteoide viel geeigneter als die primären.

Vorzüglich die Entwickelung des knöchernen Theiles des Stromas war es, welcher ich meine Aufmerksamkeit zuwandte. Allem Andern muss ich den Satz vorausschicken, dass der Knochenbildung bei Osteoiden niemals Knorpelbildung vorausgeht, sondern, dass sich das faserige Stroma unmittelbar in Knochensubstanz umwandelt. Der Vorgang dabei ist ganz derselbe, wie ihn *Kölliker* [1]) bei dem Dickenwachsthum der normalen

[1]) Mikroskopische Anatomie, Bd. II., Pag. 365.

Knochen beschrieben hat. Man findet nämlich in dem faserigen Stroma nicht selten aus Fasern zusammengesetzte Streifen, zwischen deren Fasern grössere und kleinere Zellen eingestreut erscheinen (Taf. II; Fig. 4). Der Umstand, dass man neben Partieen des Stromas, welche diese Zellen enthalten, immer auch solche findet, welche frei davon sind, scheint dafür zu sprechen, dass sich erst, nachdem die Fasern des Stromas bis zu einem gewissen Grade der Entwickelung fortgeschritten sind, diese Zellen bilden, um den Ossificationsprocess gleichsam einzuleiten. Die Gestalt dieser Zellen ist in der Regel länglich, ihr Kern, sowie ihre äussere Hülle aber immer mehr oder weniger undeutlich. Der Durchmesser derselben beträgt durchschnittlich 0,01‴. Ausser diesen evidenten Zellen sieht man auch kleinere Formen von 0,004 Durchmesser, welche nur die Bedeutung von Zellenkernen haben können. Die wirkliche Ossification beginnt mit der Ablagerung von Kalksalzen in die faserigen Partieen des Stromas, in welche sich die erwähnten Zellen bereits entwickelt haben. Diese Ablagerung scheint ziemlich rasch vor sich zu gehen, und durch sie wird das faserige Stroma in die Grundsubstanz des späteren Knochens verwandelt. Das Fasergewebe wird dabei gleichmässig von Kalksalzen imprägnirt, jedoch sind hier anfangs die Kalksalze nicht so innig an das Fasergewebe gebunden, wie später in dem fertigen Knochen, was aus folgender Beobachtung hervorgeht. Behandelt man nämlich einen in der Ossification begriffenen Antheil des Stromas einfach mit Wasser, und lässt dieses Wasser dann wieder fast ganz verdunsten, so bleibt ein Theil der Kalksalze unter der Gestalt von mehr oder weniger regelmässigen krystallinischen Formen zurück (Taf. II, Fig. 5, *a*) welche sich nach Behandlung mit Säuren, unter Entwicklung zahlreicher Luftblasen, wieder auflösen. Einfaches Wasser ist hier also hinreichend, um der in der Entwickelung begriffenen Grundsubstanz des Knochens Kalksalze zu entziehen, was bei dem ausgebildeten Knochen bekanntlich nur durch Säuren möglich ist. Die in das faserige Stroma eingestreuten Zellen verwandeln sich bei dieser Ablagerung von Kalksalzen in Knochenlücken, Knochenzellen, oder in die sogenannten Knochenkörperchen, ein Vorgang, welcher sich hier ziemlich gut verfolgen lässt und ganz mit jenem übereinstimmt, welchen *Kölliker* [1]) für die Verknöcherung des rhachitischen Knochenknorpels so genau beschrieben hat; denn auch hier entstehen die Knochenkörperchen durch partielle Verdickung der Wand der primären Zellen und der dadurch bedingten Entwickelung von Porencanälchen. Auch in der schon fertig entwickelten Knochensubstanz sieht man noch Andeutungen dieser Entstehungsweise der Knochenkörperchen, indem jedes einzelne der letzteren von einem mehr oder weniger deutlichen Hofe umgeben ist. (Taf. II, Fig. 6).

---

[1]) Mikroskopische Anatomie, Bd. II., Pag. 360

Was die Entstehung der Markcanälchen betrifft, so giebt hierüber die Verknöcherung des Stromas der Osteoide gar keinen Aufschluss. Jedenfalls gehört dieselbe den späteren Perioden des Verknöcherungsprocesses an, da man an neugebildeten Knochennadeln noch keine Andeutungen derselben findet. Sie scheinen daher auch hier, wie anderwärts, durch Auflösung und Resorption von schon entwickelter Knochenmasse zu entstehen.

Dr. *Jos. Gerlach* (der Zotenkrebs und das Osteoid, mit 2 Tafeln, Mainz, 1852).

23. u. 24. Fall.

Zu den Untersuchungen über Bleivergiftung wählte ich das $PbOSO^3$ aus dem Grunde, weil dessen Schwerlöslichkeit in Wasser eine langsame Resorption voraussetzen liess. Ausserdem gab ich den Thieren nur kleine tägliche Dosen, um auf diese Weise möglichst den Zustand einer chronischen Intoxication herbeizuführen; denn die Werthlosigkeit einer grossen Anzahl von Experimenten beruht sicher darauf, dass man leichtlösliche Bleisalze in nahezu augenblicklich vergiftenden Dosen gab.

Zunächst erhielten vier kräftige Kaninchen bei guter Nahrung zusammen täglich 4 Gramm $PbOSO^3$ vom 16. November an.

Nr. I. starb am 6. December, also am 20. Tage, nachdem es schon eine Zeit lang vorher sichtlich abgemagert hatte und Zittern in den Extremitäten ohne Lähmungserscheinungen eingetreten war. Die Section ergab ausser grosser Blässe und Abmagerung der Musculatur und dem Fehlen allen Fettpolsters nichts Abnormes.

Im Urin, der aus der Blase des todten Thieres genommen wurde — kein Blei. Im Hirn und Rückenmark — kein Blei. Muskeln (Bauch-, Rücken- und Extremitäten-Muskeln) enthielten wenige, aber deutliche metallische Bleischüppchen nach der Behandlung vor dem Löthrohr.

Leber — Blei metallisch dargestellt.

Kein Kupfer.

Knochen (Becken u. d. 4 Extremit.). Das Blei wurde quantitativ bestimmt = 0,0051 Gramm Pb.

Nr. II. starb am 8. December, also am 23. Tage, angeblich unter krampfhaften Erscheinungen.

Hirn und Rückenmark: Spuren von Blei.

Muskeln: Der Beschlag wog direct 0,01 Gramm, andere Metalle ausser metallischem Blei konnten nicht nachgewiesen werden.

Leber: viel feine Bleischüppchen vor dem Löthrohr.

Knochen enthielten 0,0037 Gramm Pb.

Nr. III. starb wie Nr. II. am 23 Tage.

Hirn und Rückenmark: kein Blei.

Muskeln: viel metallisches Blei vor dem Löthrohr.

Leber: Deutliche, aber geringe Mengen metallisches Blei. Der Beschlag war sehr stark gewesen, hatte aber auch Kupfer enthalten.

Knochen enthielten viel Blei.

Urin von II. und III. zusammen: kein Blei.

Nieren von II. und III. zusammen: viel Blei.

Nr. IV. wurde am 25. Tage durch Eröffnung der Carotiden getödtet.

Es hatte in den letzten Tagen einen deutlich zitternden und schwankenden Gang gehabt.

Aus 31,5 Gramm Blut konnte nur sehr wenig mettallisches Blei dargestellt werden.

Muskeln: Der elektrolytische Beschlag wog 0,02 Gramm. Vor dem Löthrohr wurde so viel Blei erhalten, dass man feine Flitter davon mit einer Pincette fassen konnte.

Hirn und Rückenmark: kein Blei.

Leber: nicht viel metallisches Blei.

Knochen: ziemlich viel metallisches Blei.

Darmcanal und Magen, angewässert und gut ausgewaschen, gaben eine verhältnissmässig so bedeutende Quantität Blei, dass der Verdacht entstand, es sei unmöglich, alles zwischen den Zotten mechanisch anhaftende Blei ganz zu entfernen.

Nr. V. Ein mittelgrosser gesunder Hund bekam 27 Tage lang täglich 2 Gramm $PbOSO^3$. Ungefähr vom 12. Tage verlor er die Fresslust, wurde träge, schien beim Gehen mit den Hinterfüssen nachzuschleifen und richtete sich auch nicht mehr auf diesen in die Höhe, wie er sonst oft gethan. Da diese Symptome vom 20. Tage statt zu wachsen, eher abzunehmen schienen, wurde der Hund am 27. Tage durch Eröffnung der Carotiden getödtet. Die Section zeigte nichts Besonderes. Wenn die Resultate dieses Falles im Verhältniss zu den von Kaninchen gewonnenen weniger sprechend erscheinen, so ist diess wohl einfach dadurch zu erklären, dass die Vergiftung bei dem Hunde nicht so weit vorgeschritten war, wie in den ersten 4 Fällen.

Der Harn, 2 Tage vor dem Tode aufgefangen, enthielt in 1602 Gramm 0,0027 Gramm Pb.

Das Blut zeigte in 379 Gramm nicht wägbare Spuren von Blei.

Hirn: kein Blei.

Rückenmark: kein Blei.

Leber: enthielt in 246 Gramm 0,0060 Gramm Blei.

Galle: in 5,93 Gramm keine Spur Blei.

Milz: kein Blei.

Muskeln: in 751,5 Gramm 0,0051 Pb.

Knochen: Eine Quantität von 146 Gramm lieferte einen sehr starken Beschlag, der aus Blei bestand, dessen quantitative Bestimmung leider durch einen Unfall verhindert wurde.

Es wäre sicher von grossem Interesse, die verschiedenen Bleipräparate in dieser Weise zu prüfen, ob sich danach die Ablagerungsorte im Organismus vielleicht anders gestalteten. Leider konnte ich diese Versuche nur noch an 2 Kaninchen mit $2PbOPO^5$ anstellen. Die Resultate wichen von den mit $PbOSO^3$ erhaltenen nicht merklich ab.

Nr. VI. erhielt täglich 1 Gramm $2PbOPO^5$ und starb am 19. Tage mit bedeutender Schwäche der hinteren Extremitäten, wobei jedoch deutliche Lähmung bestimmter Muskelgruppen nicht erkennbar.

Muskeln: in 84 Gramm 0,0091 Gramm Blei. Hirn: kein Blei. Rückenmark: ebenfalls nicht. Leber: deutliche Menge Blei.

Harn: in 41,14 Gramm kein Blei nachzuweisen.

Knochen: 25 Gramm enthielten 0,0080 Gramm Blei.

Nr. VII. dieselben Verhältnisse wie Nr. VI.; wurde am 19. Tage getödtet.

Urin enthielt in 6,29 Gramm kein Blei. Muskeln: 310 Gramm gaben 0,0061 Blei. Hirn: zeigte kein Blei. Rückenmark: enthielt Spuren davon. Knochen: die 4 Extremitäten gaben 0,0037 Gramm Blei.

So gering die Anzahl dieser Versuche auch ist, so ist ihr Resultat doch so übereinstimmend, dass sie wohl einige Schlüsse erlauben.

Es muss in den obigen Resultaten das ganz constante und überwiegende Auftreten des Bleies in den Muskeln auffallen. Dieses positive Resultat erhält eine noch höhere Bedeutung durch das negative in Bezug auf die Centraltheile des Nervensystems, wo das Blei fast nie oder nur spurweise nachzuweisen war. Hieraus dürfte folgen, dass die Lähmungen bei Bleikrankheit nur durch Erkrankung der Muskelsubstanz herbeigeführt werden, derart, dass die Musculatur die Fähigkeit verlöre, auf den Impuls der motorischen Nerven durch Contraction zu reagiren. Für die primäre Erkrankung der Muskeln sprach schon das eigenthümliche Verhalten der durch Blei gelähmten Muskeln dem elektrischen Strom gegenüber, bei denen, wie *Duchenne* zuerst beobachtet hat, die elektromusculäre Contractilität sehr früh verloren geht, während sie durch energischen Willensimpuls manchmal noch beweglich sind. Auch *Tanquerel* sagt schon bei der Analyse der Erscheinungen der Bleilähmung, dass von Seiten der Cerebrospinalcentren kein krankhaftes Phänomen vorhanden wäre, wodurch diese Theile als Ausgangspunct der Paralyse erscheinen könnten, und es fällt ihm mehr als einmal auf, dass oft Muskeln gelähmt sind, deren Nerv auch andere, ungelähmte versorge. Wenn er trotz dieser Beobachtungen dennoch zu dem Schluss kommt, dass das Rückenmark der Sitz der Erkrankung ist, weil jede Muskelfaser nur durch Nerveneinfluss contrahirbar sei, so hat er, abgesehen von der Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieses Satzes, doch vergessen, dass immer noch von Seiten des Muskels dem Nerven ein Hinderniss bereitet werden kann.

So wenig wir im Einzelnen den Gang des Bleies im Stoffwechsel zu verfolgen im Stande sind, so genügt der Nachweis desselben im Blute, um den Beweis zu liefern, dass es dadurch im Körper verbreitet wird. Bei dem schnellen Wechsel, dem die Bestandtheile des Blutes unterworfen, kann eine grössere Anhäufung des Bleies darin, als sie in den Fällen Nr. IV., V. gefunden, nicht erwartet werden. Was dann die Ausscheidung des Bleies aus dem Organismus anlangt, so hat man von früher her angenommen, dies geschehe durch die Galle und den Urin.

Ersteres scheint auch durch die vorliegenden Untersuchungen bestätigt zu werden, wenigstens deutet die grosse Anhäufung von Blei in der Leber darauf hin und dass in dem einen Fall, wo die Galle untersucht wurde, kein Blei zu finden war, spricht gerade nicht absolut dagegen, denn einmal beweist ein Fall wenig und dann war die Quantität der Galle nur gering (5 Gramm). Sicherer indessen dürfte die schon lange von vielen Seiten angegebene Ausscheidung des Bleies durch die Nieren auch in unseren Resultaten ihre Bestätigung finden. Dafür spricht der starke Gehalt der Nieren an Blei und der Nachweis desselben im Harn von Nr. V. Wie allmählich diese Ausscheidung jedoch vor sich gehen muss, zeigt die Unmöglichkeit, in kleinen Quantitäten Kaninchenharn Blei nachzuweisen und die geringe Menge desselben in 1600 Gramm.

Endlich muss ich eines Resultates der über Bleivergiftung vorliegenden Untersuchungen erwähnen, über das ich bisjetzt nicht die geringste Angabe gefunden habe, nämlich das regelmässige und so bedeutende Vorkommen des Bleies in den Knochen. Diese Erscheinung dürfte einiges Interesse gewinnen, wenn ich daran erinnere, dass Kalk vielfach in den Mineralien durch Blei vertreten wird. Was das kohlensaure Bleioxyd anlangt, so erwähne ich des natürlich vorkommenden Plumbocalcits, der aus 92.2 $CaOCO^2$ und 7,8 $PbOCO^2$ besteht und gerade so krystallisirt, wie der Kalkspath, und auch der Arragonit hat einen bleihaltigen Repräsentanten im Tarnowitzit, der 3,86 % PbO CO^2 enthält, sonst aber alle Eigenschaften des Arragonit hat (*Naumann*, Mineralogie). Für das 3 PbO PO^5 führe ich die Untersuchungen

von *Sainte Claire Deville* und *Caron* über künstliche Nachbildung von Mineralien, von phosphorsauren Salzen nebst Chlor- und Fluormetallen, an. Diese Forscher haben nach der Formel des Apatit = $3(3CaO\ PO^5) + CaCl$ und des Pyromorphits = $3(3PbO\ PO^5) + PbCl$ künstliche Mineralien dargestellt, die ebenso wie der Apatit krystallisirten und in denen eine beliebige Anzahl Atome von Kalk durch Blei vertreten waren.

Wenn auch keineswegs der stricte Beweis geliefert ist, dass in den Knochen so und so viel Theile Kalk durch Blei vertreten sind, so steht doch fest, dass das Blei im Organismus eben da abgelagert ist, wo der Kalk vorzüglich abgelagert wird und der Schluss ist sicher erlaubt, dass das Blei dieselben Wege im Stoffwechsel gewandelt wie der Kalk, welche? das wissen wir leider für das eine so wenig wie für das andere. Dr. *A. Gusserow* (Virch. Arch. B. 21. S. 443).

Ein Unterschied bleibt aber doch. Er besteht darin, dass dann, wenn statt des Kalks Bleioxyd (PbO) in die Knochen wandert, wenn also den Knochen zu ihrem Wiederaufbau nach erfahrenen Verlusten nicht $Ca\begin{cases}Cl\\F\end{cases} + 3(3CaO,\ PO^5)$ d. i. Apatit, sondern $Pb\begin{cases}Cl\\F\end{cases} + 3(3PbO,\ PO^5)$ d. i. Pyromorphit geliefert wird, nicht normaler Knochen aufgebaut, sondern ein krankhaftes Knochengewebe, d. i. irgend ein einwärtswendiges Stülpgebild im Organism hervorgebracht wird, übereinstimmend mit des Pyromorphits Stellung in der Gruppe der Stoffe mit den meisten Maass- und den wenigsten Gewichteinheiten. Sogar der normale Knochenkalk $Ca\begin{cases}Cl\\F\end{cases} + 3(3CaO,\ PO^5)$ d. i. der Apatit, in den Organism nicht auf seinem physiologisch vorgeschriebenen, sondern auf anderen Wegen eingeführt, baut aus normalem Knorpel keinen Knochen auf nach den bekannten physiologischen Verknöcherungsprocessen, sondern er zerstört ihn durch einen krankhaften Process offenbar von einwärtswendiger Stülpnatur, wie der folgende Fall darlegt, der leider histologisch nicht, wie er es verdient hätte, sorgfältig untersucht worden ist.

Der 34jährige Barbier L., von kräftigem Körperbau, seit einigen Jahren an chronischem Bronchialkatarrh leidend, klagte am 8. April a. c., dass ihm ein Knochenstück (von einem Kalbskopfe) beim Verschlucken fest sitzen geblieben, dabei auf die Mitte des Sternum als diejenige Stelle hindeutend, wo er den Körper haften fühle und wo das Schlucken in schmerzhafter Weise erschwert sei. Die eingeführte Schwammsonde erreichte den Magen ohne merkbares Hinderniss, worauf Pat. sich von den Schlingbeschwerden befreit erklärte und nur noch ein Gefühl von Wundsein an der bezeichneten Stelle zu spüren angab. Nachdem er 8 Tage lang seinen Geschäften in gewohnter Weise nachgegangen, ohne jenes Vorfalles weiter zu erwähnen, veranlasste ihn am 16. desselben Monats die zunehmende Heftigkeit seines gewohnten katarrhalischen Hustens von Neuem ärztlichen Rath zu suchen, wobei er selbst eine inzwischen sich zugezogene Erkältung als Veranlassung der stärkeren Husteninvasion bezeichnete. Die physikalische Untersuchung liess bei sonorem Percussionstone reichliche trockene und feuchte Ronchi in der Höhe der Schulterblätter auf beiden, besonders der rechten Seite, dabei Schwäche des vesiculären Athems im unteren Abschnitte der rechten Lunge mit spärlichem Rasseln daselbst vernehmen. Kein fixer Schmerz wurde geklagt, sondern allgemein wundes Gefühl in der Brust bei jedem Hustenanfalle. Die begleitende Gefässreizung anfänglich geringe, dagegen starke Gastrose, auf welche sofort eine reichlich erzielte Emese ohne Wirkung blieb. Nach einem schwachen Frostanfalle am 23. andauerndes mässiges Fieber mit abendlichen Exacerbationen; das respiratorische Geräusch unterhalb des rechten Schulterblattes und in der rechten Seitengegend bald ganz fehlend, bald durch bronchitische Geräusche ersetzt, — bei noch unveränderter Resonanz der Brustwand. Reichliche, theils zähschleimige, theils purulente Sputa. Eine durch 12 Gr. Calom. in 2 Gaben bewirkte reichliche Ausleerung hatte keine Verminderung der die Krankheit bis zum Ende begleitenden auffallend intensiven gastrischen Störung zur Folge. Nach einem neuen heftigeren Frostanfalle am 28. rasch von unten aufsteigende Dämpfung der rechten hinteren und seitlichen Gegend, am 1. Mai leerer Ton bis zur Höhe der Spina scap. Dabei leises Knisterrasseln an der gedämpften Stelle, welches nach 3—4 Tagen verschwand, — Mangel aller Consonanzerscheinungen, Verschwinden des Fremitus pector. im unteren Umfange der rechten Brust. Die vergleichende Messung der Brusthälften ergab keine einseitige Volumszunahme, ebenso wenig erschienen die Zwischenrippenräume verstrichen oder die Leber dislocirt; dagegen war die inspiratorische Hebung der rechten Seite verhältnissmässig weit geringer. Auf der linken hinteren Brustwand reichliches Schnurren und Rasseln. Der Auswurf, in den ersten Tagen des Mai von mehr viscösem, cruentem Aussehen, nahm bald eine vorherrschend purulente, schleimstoffarme, incohärente Beschaffenheit an, wurde copiöser und enthielt zuweilen hellrothe isolirte Blutstreifen. Bei auffallend unverändertem Stillestehen der physikalischen Zeichen in derselben Ausdehnung traten um den 3.—5. Mai

mehrere Frostanfälle ein, worauf das Fieber einen typhoiden Charakter annahm, die Sputa fötide, graugelblich zerfliessend und sehr profus, die Hustenanfälle äusserst quälend, die Stühle flüssig und von putridem Geruche wurden; zugleich reichliche nächtliche Schweisse und zeitweise stille Delirien. Vom 10. ab stockte der fötide Auswurf zeitweise und wechselte in auffallender Weise ab mit einem schleimigen, gutartigem Sputum, welches in den letzten Tagen den ausschliesslichen Inhalt des Auswurfgefässes bildete, während der Athem des Krankenfort fuhr, einen gangränösen Geruch zu verbreiten. Tod am 23. unter den Erscheinungen von Lungenödem.

Die am 24. vorgenommene Obduction ergab ausgedehnte Verwachsungen der rechten Pleuralblätter, theils sehr feste fibröse von älterem Ursprunge, theils lockere von frischem Aussehen; allgemeine graue Infiltration des unteren und mittleren Lappens der rechten Lunge, stellenweise Zerfliessung des überall äusserst mürben Parenchyms zu Eiterheerden bis Haselnussgrösse, besonders in der Nähe der Lungenwurzel. An der Basis des unteren Lappens erschien das Gewebe mehr consistent und von graurother Farbe, doch gleichfalls völlig luftleer. Der obere Lappen ödematös, übrigens gesund bis auf den der Lungenwurzel zunächst gelegenen Abschnitt, welcher in die eitrige Infiltration mit hineingezogen war. Bei Verfolgung des rechten Bronchus fand sich unmittelbar unterhalb der Abzweigung des zum oberen Lappen führenden Astes ein rauhes, scharfkantiges, tetraëderförmiges Knochenstück von 1 ½ Centim. Durchmesser derart eingekeilt, dass nach seiner Herausnahme die Schleimhaut ein der Form des Knochens entsprechendes unterbrochen circuläres tiefes Geschwür darbot. Nach vorn hatte die Ulceration bereits die Bronchialwandung durchbrochen, so dass die äussere Haut der Art. pulm. dextra einen Theil des Geschwürgrundes bildete. Von dem der Verschwärung unterlegenen Knorpelringe war die Hälfte zerstört. Gleichwohl bewies die Unterbrechung des Geschwürringes durch zwei unversehrte Schleimhautbrücken, dass der obturirende Körper, seiner dreieckigen Gestalt entsprechend, nicht ringsum angelegen, und die Hemmung des Luftstromes zu den beiden unteren Lungenlappen keine vollständige gewesen sein konnte. Die umgebenden Bronchialdrüsen waren vergrössert von dunklem blutreichem Gewebe. Die Schleimhaut der Bronchialverzweigungen unterhalb der obturirten Stelle verdickt, die dünneren Aeste theils cylindrisch, theils sackförmig ausgebreitet, alle aber mit faulig riechendem grauen Eiter strotzend angefüllt. Linke Lunge frei von Adhäsionen, im unteren Lappen ödematös, im oberen sehr bleich und trocken; in den stellenweise cylindrisch erweiterten Bronchien des unteren Lappens viel schleimigeitriges Secret. Die Schleimhaut des Larynx und der Trachea zeigten nirgend eine Spur irgend welcher Läsion. Erst im rechten Bronchus unmittelbar über dem Sitze des Knochenstückes einige Sugillationen. Magenschleimhaut verdickt, von düsterem schwärzlich blauen unebenen Aussehen; ein

dichtes Netz erweiterter Venen durchschimmernd. Milz wenig vergrössert, von festem Gewebe. Der übrige Befund ohne Interesse. (Virchow's Archiv B. 19. S. 550.)

Wir dürfen das Urtheil, mit dem wir diesen Fall eingeleitet haben, mit um so grösserer Zuversicht aussprechen, als wir das Blei als Metall und das Blei als Schwefelblei, also bereits als zwei verschiedene Stoffe aus zwei durch die verschiedene Grösse des Vorwaltens der Gewicht- über die Maasseinheiten voneinander getrennten Gruppen stets seiner natürlichen Stellung im Stoffesysteme gemäss den diesen Gruppen entsprechenden Entwicklungstypus der von ihnen hervorgebrachten Krankheit haben aufdrücken gesehen (Fall Nr. 16 und 17 dieses Buches und Fall Nr. 10 ebenfalls dieses Buches).

Aber auch noch eine andere Ueberlegung ist geeignet, unser Urtheil zu rechtfertigen. Bekanntlich ist das stärkste Reagens auf gelösten Knorpelleim (Chondrin) der Alaun (ein sehr wasserreiches (24 Aequivalent Wasser hältiges) Doppelsalz, nach der Verschiedenheit der darein eingehenden Alkalien entweder Kali- oder Ammoniacumoxydalaun und nach der Verschiedenheit der darein eingehenden Erden entweder Thonerde- oder Eisenoxyd, oder Chromoxydalaun), ein Stoff, der zu denen mit grösstem Vorwalten ihrer Maass- über ihre Gewichteinheiten zählt. Eine sonderbare Eigenthümlichkeit dieses Reagens ist aber die, dass es nur in den kleinsten Quantitäten, bloss tropfenweise den chondrinhaltigen Flüssigkeiten zugesetzt, wirkt, und dass der durch einen Tropfen erhaltene Niederschlag des Chrondins beim darauffolgenden mit einem Male vollbrachten Zusatze einer grösseren Menge augenblicklich sich wieder auflöst.

Der Grund dieses Verhaltens wird uns klar, wenn wir sehen, wie die aus chondrinhaltigen Flüssigkeiten auch durch das einbasige schwefelsaure Salz, durch die schwefelsaure Thonerde, sowie durch die blosse Essigsäure erhaltenen Niederschläge auf Zusatz einer geringen Quantität von Kali- und Natronsalzen nicht, wohl aber auf Zusatz von grossen Quantitäten derselben wieder aufgelöst werden. Denn der Alaun

$\left.\begin{matrix}NH^4O\\KO,\end{matrix}\right\}$ Al^2O^3, $4SO^3$, 24HO) enthält die Alkaliensalze schon, während die anderen Reagentien auf Chondrin diese nicht enthalten.

Nun ist aber dem Bonner Professor *Max Schultze* die Ueberführung, man kann sagen die Umwandlung des Chondrins in Glutin, das sich von jenem unter anderem auch durch seine grössere Löslichkeit im Wasser unterscheidet, durch keinen Stoff so nahezu vollständig geglückt, als durch Kalilauge. Derselbe sagt: »Dem Glutin am nächsten standen die nach Behandeln des Chondrins mit Kali erhaltenen Flüssigkeiten. Sie werden ebenso wie Glutin durch Essigsäure, Oxalsäure und Alaun nicht gefällt. Sie reagiren gegen Gerbsäure ganz wie Glutin. Nur durch Sublimat, welches Glutinlösung stets fällt, werden sie nicht verändert.«

Eben diese einzige Differenz ist der folgenden Thatsachenzusammenstellung wegen höchst interessant und der grössten Beachtung werth.

Bedenken wir nämlich, dass der Knorpel dasjenige Gewebe ist, welches wir als bleibendes Gebilde nur im Zusammenhange mit den Sinnesverrichtungen treffen (als Augenlid- und Hornhautknorpel mit dem Sehen, als Ohr-, Luftröhren-, Kehlkopf- und Rippenknorpel mit dem Hören, als Nasenknorpel mit dem Riechen, als Kehldeckel mit dem Schmecken, als Gelenkknorpel mit dem Tasten) und dass die Sinnes- und die damit verknüpften Geistesthätigkeiten nur unter fortwährendem Zufluss von arteriellem Blute stattfinden und allsogleich aufhören, wenn dieser Zufluss abgeschnitten oder auch nur unterbrochen wird, dass folglich ein fortwährender Umsatz der Stoffe, eine Zufuhr neuer und eine Ausfuhr verbrauchter und dadurch alter in den Sinnes- und Hirnnerven vorausgesetzt werden muss; dass andererseits die Verknöcherung jedes in der Entwickelung begriffenen Wirbelthieres immer erst nach dem Eintritt seiner ersten Sinnesregsamkeit beginnt und nur im Verhältniss der Erstarkung dieser und der entsprechenden Hirnthätigkeit voranschreitet: so scheint nichts naturgemässer, als den Verknöcherungsprocess d. i. die Bildung von wahrem,

aus sternförmigen Elementen bestehendem Knochengewebe an die Zersetzungsproducte der Substanz der Sinnes- und Hirnnerven anzuknüpfen, sonach die Einleitung zur Bildung von Knochensubstanz in dem Verbrauche und der Ausstoffung von Stoffen zu suchen, welche bei der normalen Bildung der Elemente der Sinnes- und Hirnnerven in dem Bildstoffe derselben mitbetheiligt und einbegriffen gewesen waren.

Unzweifelhafte Zersetzungsproducte der Nerven- und Hirnsubstanz sind aber die Oelsäure und die Glycerinphosphorsäure.

Als das Organ, durch dessen Functionen beide zu neuer Verwendung gelangen, ergiebt sich durch die Analysen des Pfortader-, des Lebervenenblutes und der Galle die Leber.

Unter den Ergebnissen dieser Analysen ist mir das zunächst Auffallende dieses, dass der Wassergehalt des Pfortaderblutes um ein so bedeutendes grösser ist, als der des Lebervenenblutes. Wusste ich doch, dass auch reichliches Trinken den Erfolg hat, den Wassergehalt des Pfortaderblutes ausserordentlich, den des Lebervenenblutes nur sehr wenig zu vermehren. Diese Entstehungsweise des grösseren Wassergehaltes im Pfortaderblute gewinnt an Bedeutung, wenn wir damit die folgende Thatsache zusammenhalten:

Wenn die Wässer, darunter auch die sogenannten indifferenten Mineralwässer und blossen Thermalquellen, auch noch so arm an mineralischen Bestandtheilen sich herausstellen, kleine Mengen schwefelsaurer Salze enthalten sie doch noch. Es giebt ausser diesen keine Mineralien, die als solche schon, nicht erst zu ihrer Auflösung, solch' grosser Mengen Wassers bedürften. Und unter den schwefelsauren Salzen sind wieder die Alaune diejenigen, welche es in diesem ihrem Wasserbedürfnisse allen zuvorthun. Auf jedes Atom Alaun kommen 24 Atome Wasser. Das giebt erst den festen Alaun. Dessen Lösungswasser muss dann noch gesondert dazukommen.

Da aber Alaunlösung im Ueberschusse das beste Lösungsmittel des Chondrins ist, so geht aus allen den hier zusammengestellten Thatsachen hervor, dass es sich im Pfortaderblute um die schliessliche Aufhäufung des Chondrins und um das Flüssighalten desselben im Angesichte der Leberfunctionen handle.

Ist nun die oben dargelegte Ansicht über die Zusammengehörigkeit der Knorpelsubstanz mit den Sinnes- und den Hirnverrichtungen die richtige, so zeigt sich uns mitten unter den vielen chemischen Processen, denen die Leberfunction alle dabei betheiligten Stoffe unterwirft und die unter anderem auch auf die Hervorbildung einer grossen Menge von Chloriden, darunter vorzugsweise des dem Sublimat und dem Silberchlorid chemisch gleichwerthigen Chlornatriums abzielen, in der Unveränderlichkeit des gelösten und auch des schon durch Kali[1]) dem Glutin bereits näher verwandt gewordenen Chondrins gerade dem Sublimate gegenüber eine sowohl für den fortschreitenden ersten Aufbau des Organism als für die spätere tagtägliche Ersetzung des darin schadhaft Gewordenen sehr wohl berechnete Fähigkeit dieses Stoffes, unter jenen chemischen Processen während der Leberfunction bis zu dem Momente zu beharren und auszuhalten, wo nach dem Zustandekommen der anderen überall in der Natur sowohl als durch Kunst in Menge und ungemein leicht entstehenden Chloride (des Chlornatriums, des Silberchlorids, des Quecksilberchlorids etc.) auch das sparsamer und unter selteneren und nur kurz dauernden Conjuncturen zu Stande kommende Chlorcalcium, wahrscheinlich immer bloss durch die prädisponirende Affinität mit eben nur drei Aequivalenten des basischesten phosphorsauren Kalks ($3CaO, PO^5$) endlich sich bildet und die durch Sublimat etc. nicht zu ermöglichen gewesene Vollendung des Chondrins zu Knochenbildstoff und damit das Hervorgehen von sternförmigen Knochengewebselementen aus ihm ermöglicht — welches Chlorcalcium in seiner nachträglich mit diesen drei Aequivalenten des basischesten phosphorsauren Kalkes eingegangenen chemischen Verbindung als normaler Knochenkalk, als $CaCl + 3(3CaO, PO^5)$ noch überdies die neuentstandenen Elemente des Knochengewebes auch festigt. Das Materiale zu diesen Bildungen hat die *Lehmann*'sche Analyse des Pfortader- und Lebervenenblutes in entsprechendem Verhältnisse nachgewiesen, ebenso zutreffend zu den

[1]) Kali ist bei der Leberfunction sowohl zur Bildung der Galle, als zur Hervorbringung des Zuckers aus dem Paarling der Glycerinphosphorsäure, als zur Reducirung der Blutmetalle (des Eisens, Kupfers etc.) aus ihren angezuckerten Metallsalzlösungen unerlässlich nöthig.

physiologischen Vorgängen in diesen Gehalten festwerdender Stoffe wie früher in den Gehalten des Wassers als Stoffebestandtheils und als Lösungsmittels.

Denn sie ergab:

1) Mehr Erdphosphate im Pfortader- als im Lebervenenblute — und

2) 0,28 bis 0,31 % Chlor im Pfortaderblute, während im Lebervenenblut nur 0,22 % zu finden war.

In diesen sechs Gruppen der Krankheiten habe ich die drei verschiedenen Merkzeichen derselben, welche sich auf ihren Entwickelungstypus beziehen (die Stülpung, die Aneinanderreihung, die Aufhäufung der krankhaften Gewebselemente zu rundlichen Gruppen) mit gesperrten Lettern scharf hervorzuheben und augenfällig zu machen gesucht.

Eine genaue auf detaillirte Vergleichung der Uebereinstimmungen und Verschiedenheiten ausgehende Durchsicht dieser Gruppen zeigt:

1. Dass jedes der drei Merkzeichen der Krankheiten, welches wir aus ihren verschiedenen Entwickelungstypen oben gewonnen haben, in je zwei verschiedenen Gruppen sich wiederholt, in der einen Gruppe stets einwärtswendigen Krankheiten angehörig, in der zweiten Gruppe auswärtswendigen Krankheiten.

2. Dass die Verschiedenheit des Entwickelungstypus der krankhaften Gewebselemente, dieses bei naturwissenschaftlicher Bestimmung der Krankheiten nicht zu umgehende Merkzeichen derselben, sich abhängig erweist von der **Grösse** des Vorwaltens einerseits (seits der Einwärtswenden) der Maasse über die Gewichte, andererseits (seits der Auswärtswenden) der Gewichte über die Maasse in den Kranheitursachen.

3. Dass a) das erste dieser naturwissenschaftlich so wichtigen Merkzeichen, die **Stülpentwickelung** der krank-

haften Gewebelemente, abhängig ist von der **höchsten** Grösse;

b) das zweite, die **Aneinanderreihungsentwickelung** der krankhaften Gewebelemente von der **mittleren** Grösse;

c) das dritte, die **Aufhäufungsentwickelung** der krankhaften Gewebelemente **zu rundlichen Gruppen** von der **mindesten** Grösse des Vorwaltens entweder der Maasse über die Gewichte (bei den einwärtswendigen Krankheiten) oder der Gewichte über die Maasse (bei den auswärtswendigen); folglich von einer durch Messen, Wägen und Rechnen von den Physikern bereits scharf bestimmten Eigenschaft der krankheitzeugenden Stoffe, der Ursachen der oben in den sechs verschiedenen Gruppen aufgeführten Krankheiten.

Drittes Buch.

Drittes Krankheits-Merkmal

(dritter Eintheilgrund der Krankheiten).

Die Ursprünge.

Einleitung.

Da es sich in diesem Buche um die Ursprünge der Krankheit in bestimmten Organensystemen handelt, so ist es nöthig, auf die Ursprünge der krankmachenden Stoffe selbst zurückzugehen, d. i. eine Schöpfungsgeschichte derselben zu schreiben.

In dieser sollen die verschiedenen krankmachenden Stoffe, als bestimmten Schöpfungsepochen angehörig, nachgewiesen, und ihre physikalischen Eigenschaften der Reihe nach hervorgehoben werden, diejenigen ihrer physikalischen Eigenschaften wenigstens, durch welche die einzelnen Schöpfungsepochen ihnen ihr Gepräge aufgedrückt und sie so allen künftigen Zeiten als ihre Geschöpfe gekennzeichnet haben.

Durch Parallelisirung jeder Periode der Stoffeschöpfung, mit der entsprechenden der Pflanzen- und Thiereschöpfung soll darin zugleich der fortlaufende Bezug jener Ursprungsmale der Stoffe zu denjenigen Pflanzen und Thieren, in denen bestimmte Organensysteme vorwalten und welche durch dieses Vorwalten ihre Ursprungszeit wie mit einer bestimmten Jahreszahl angeben, ins schärfste Licht gestellt, und damit der Ursprung bestimmter Krankheiten nur in bestimmten Functionssystemen der Organismen erklärt werden.

Wir beginnen daher dieses Buch mit der Schöpfungsgeschichte der Stoffe d. i. der Steine (der Mineralien).

Schöpfungsgeschichte der Mineralien.

In den ältesten Schiefern des Grauwackengebirges finden sich keine anderen Thiere, als einige Korallen, Brachiopoden und Trilobiten.

Damit sind zwar alle drei Haupttypen des Thierreichs: der Sterntypus, der Reihentypus und der Rumpftypus bereits gegeben; aber keiner derselben würde sich in der ganzen Mannigfaltigkeit seiner Ordnungen, Familien, Sippen und Arten haben entwickeln können, wenn die Wesenheit der Natur darin bestände, zu zeugen, d. i. die Eltern in ihren Kindern in fortwährendem Einerlei, immer und immer zu wiederholen, und nicht vielmehr darin, zu erschaffen, d. h. fort und fort neue Arten (species) hervorzubringen, die von den, in irgend einer Zeitepoche bereits vorhandenen, in den meisten, in vielen, oder wenn auch in wenigen, so doch wesentlichen Eigenschaften abweichen.

Demzufolge besteht eine der wichtigsten Aufgaben des Naturforschers darin, das Gesetz zu finden, nach welchem die Natur ihre verschiedenen Arten in ununterbrochenen Folgenreihen hervorbringt.

Seitdem ausgezeichnete Zoologen, voran *Cuvier*, ihre Kenntniss der gegenwärtig lebenden Thiere mit beharrlichem Fleisse dazu genützt haben, die Reste auch derjenigen, welche längst ausgestorben sind, richtig zu deuten, hat es sich von Jahr zu Jahr entschiedener herausgestellt, dass die Mollusken den Fischen, die Fische den Reptilien, die Reptilien den Vögeln, die Vögel den Säugethieren in ihrem ersten Ursprunge vorausgegangen seien.

Nun wiederholen sich aber z. B. an den Säugethieren di

Eigenschaften sowohl der Mollusken, als der Fische, als der Reptilien, als der Vögel. Sie kehren nicht nur als Ordnungseigenschaften wieder, so dass z. B. die Ordnung der mäuseartigen Säugethiere die Vögel (am deutlichsten in den Fledermäusen) wiederholt, sondern auch als Familien-, als Sippen-, als Arteigenschaften, nur in stätig abnehmendem Maassstabe, so dass schon bei den Sippen die genaueste und ausgebreitetste Kenntniss der Thiere dazu gehört, um in den Charakteren derselben das fisch- das reptilienartige etc. etc. mit Bestimmtheit herauszufinden.

Diese Wahrnehmung gewinnt an Bedeutung, wenn man sie mit den folgenden Beobachtungen zusammenhält.

Als zur Zeit der Entstehung des Kohlengebirges auch das erste Reptil — der Archaegogus Decheni — erschaffen wurde, da waren wohl vorher auch schon Fische vorhanden, aber darunter noch keine eigentlichen Knochenfische (Teleostei) und selbst unter den Knorpelfischen, die nebst den Eckschuppern bereits zahlreich die Meere belebten, noch keine Squatinae, keine Chimaerini, keine Accipenserini; unter den Spinaces noch nicht die Sippen Spinax, Asteracanthus, Ptychodus; unter den Arten der Sippe Hybodus noch kein Hybodus apicalis, plicatilis etc. etc.

Das gleiche Ergebniss giebt eine Umschau in der Epoche der Erschaffung des ersten Vogels, wobei man scharf ins Auge fasst, welche Reptilien zu jener Zeit bereits vorhanden waren und welche noch fehlten.

Werden diese Beobachtungen verglichen mit der oben dargelegten Wahrnehmung, so erheben sie mächtig die Hoffnung, dass emsig betriebene Hervorholungen der in den Gesteinsschichten begrabenen Thiere zuletzt klar und entschieden das Gesetz herausstellen werden: Mit jeder neuen Ordnung entstanden in den bereits vorhandenen Ordnungen neue Familien, in den bereits vorhandenen Familien neue Sippen, in den bereits vorhandenen Sippen neue Arten.

Diesem Gesetze folgen nicht bloss die Thiere, sondern auch die Pflanzen, und zwar so, dass wie die erste Entstehung ihrer 3 Haupttypen (der Acotyledonen, der Monocotyledonen,

der Dicotyledonen) mit jener der 3 Haupttypen der Thiere zusammenfällt, so auch jeder Fortschritt zu bestimmten neuen Ordnungen und alles, was daran sich knüpft, stets gleichzeitig mit dem entsprechenden Fortschritt jener geschieht. (Diesem Ausspruche ist *Corda's* Ansicht über die Stigmaria-, Sigillaria- und Lepidodendron-Arten, dass dieselben nämlich Dicotyledonen seien, zu Grunde gelegt.)

Aber die Familien, die Sippen, die Arten der Organismen entstanden nicht in der streng bestimmten Folge, in welcher ihre Ordnungen der Reihe nach in der Schöpfung auftreten: bei den Thieren z. B. zuerst Mollusken, dann Fische, dann Amphibien, dann Vögel, dann Säugethiere. — Denn während die Aufeinanderfolge der Ordnungen von dem stetigen und unverrückt zur Vollendung strebenden Entwickelungsgange des ganzen Erdkörpers abhängt, und eben darum so stätig und unverrückbar zur Vollendung fortschreitend, wie dieser selbst ist, während dessen hängt die Aufeinanderfolge der Familien, der Sippen, der Arten davon ab, ob im Reiche der Organismen auch bereits genugsame Individuen anderer Familien vorhanden sind, deren Gestalt und Organisationsweise sie geeignet macht, den zuerst auftretenden Individuen der neuen Familie zur Ernährung zu dienen.

Da nun gerade die Familien mit vollendeterem, ich möchte sagen, in allen Einzelheiten ausgearbeiteterem Organisationstypus fähiger sind, die mannigfaltigsten und darunter auch die rohesten Nahrungsmittel sich anzueignen, wie es ja z. B. unter den Völkern, in welche das Menschengeschlecht, die Krone der Schöpfung zerfällt, auch ein solches giebt, das grösstentheils von dem tiefsten Organisationstypus, dem der Infusorien, lebt; — so ist es geschehen, dass von den Familien fast jeder in der Schöpfung neu auftretenden Ordnung diejenigen mit ausgearbeiteterem Organisationstypus zuerst entstanden, z. B. aus der Ordnung der Reptilien in den Labyrinthodonten die Saurierfamilie, aus der Ordnung der Säugethiere in den Beutelthieren die Mäusefamilie.

Daraus ist ersichtlich, dass es einzig und allein den Ordnungen der Organismen eigen ist, in bestimmter unverrückbarer

Weise, eine Ordnung die andere vorbereitend und ihr vorarbeitend, aufeinander zu folgen, und dass demzufolge das Gesetz einer solchen Aufeinanderfolge das Ordnungengesetz der Organismen sei.

Das Gesetz, welches bei Erschaffung der Organismen von der Natur befolgt worden ist. wäre also gefunden. Ordnung ist auf Ordnung gefolgt. (Sie ist streng nach den Ordnungen der Organismen vorgegangen.)

Eine weitere Untersuchung bietet sich nunmehr dar; ob von ihr dasselbe Gesetz bei Erschaffung der Steine befolgt sei?.. Die Geschichte der Steinschöpfung entscheide!

Ich beginne mit den wenigen Ueberbleibseln der früh gelegten Grundlagen des Bauwerks der Natur, die von den vielen in unzugängliche Tiefen versenkten oder durch Zerstörung, Verschleppung und Zerstreuung unkenntlich gewordenen, unserem Auge bis heutigen Tages zur Beschauung zugänglich, und übrig geblieben sind. Denselben wird der Fortbau der Steinschöpfung folgen in der Ordnung, nach welcher er von der Hand des Schöpfers weiter geführt worden. Man kann also erwarten zu erfahren, wann d. i. in welcher Reihenfolge und unter welchen begleitenden Umständen die Steine entstanden sind. Doch vergebens würde sich Jemand in den folgenden Darlegungen nach einer Belehrung umsehen, wie die Steine geschaffen worden. Das ja ist das Eigenthümliche des Schaffens, dass etwas werde, was früher nicht dagewesen. Wer aber könnte den Sprung aus dem Nichtseienden ins Seiende, den dies voraussetzt, versinnlichen? Vernehmen ja,.. dies gehört jedoch nicht in die Naturwissenschaft, sondern ist Gegenstand der Philosophie.

Erste Periode der Steinschöpfung.

Ein Sandstein, der in gewissen Schichten von den Schalen einer einzigen kleinen Muschelgattung aus der Ordnung der Brachiopoden, Obolus Eichwald so angefüllt ist, dass er auf dem Querbruch wie von Glimmerlagen gestreift erscheint, vertritt in Russland (nach dem Ausspruche *Murchison's*, *Verneuil's* und *Kaiserling's*) die ältesten silurischen Schichten Englands und

Amerika's. Dieses Sandsteingebilde macht die südliche Küste des finnischen Meerbusens, ist durchaus horizontal gelagert und hat zur Unterlage plastische Thone von undurchsunkener Mächtigkeit, deren ununterbrochene, aber durchaus anders geartete Fortsetzung die Gneise Finnlands und Skandinaviens sind. In diesen, durch ihr ununterbrochenes Uebergehen in jenen den silurischen Sandschichten unterlagerten plastischen Thon Russlands so entschieden als ein ältestes Steingebild erwiesenen Gneisen finden sich mehr, als von anderswo bekannt ist, Cordieritkrystalle. Lässt dieselben nun schon das Alter des Bodens, in welchen sie eingelagert sich finden, als frühzeitige Gebilde der Schöpfung vermuthen, so führt uns die genaue Beachtung aller Eigenthümlichkeiten ihres Auftretens der Ueberzeugung zu, dass sie sogar die ältesten aller Mineralien sind.

1. Fast stets werden die Cordierite entweder ganz oder theilweise umgewandelt gefunden. *Blum* sagt: Selten findet man einen Cordieritkrystall, der nicht auf der Oberfläche schon eine Umwandlung erlitten hat.

2. Zu Tammela in Finnland giebt es Abänderungen desselben, welche in so grossen Krystallen auftreten, dass ihr erster Entdecker *Nordenskiöld* sie dieserwegen Gigantolithe nannte.

Es kann nicht anders gedacht werden, als dass sie unter allen Mineralien, mit welchen verwachsen sie in diesem zu den ältesten Stücken der Erdrinde gerechneten Steinboden Finnlands vorkommen, zuerst sich gebildet haben. Wie hätten sie den grobkörnigen Quarz, mit welchem sie zunächst verwachsen sind, bei ihrem Auskrystallisiren verdrängen, und sich so viel seines Platzes, da Quarz doch so starr ist, bemächtigen können?

3. »Die chemische Zusammensetzung, die sich nach der beinahe allgemein angenommenen Formel $2(\dot{Mg}, \dot{Fe})^3 \dddot{Si}^2 + 5\ddot{\bar{Al}}\dddot{Si}$ immer als eine ganz besondere zu erkennen giebt, scheint anzudeuten, dass sich die Grundbestandtheile bei diesem Minerale in einer gewissen Spannung befinden, und daher nur eines geringen äusseren Anstosses bedürfen, um sich anders zu ordnen, Stoffe auszuscheiden oder aufzunehmen« — (*Blum*). Eine so

beschaffene chemische Zusammensetzung setzt voraus, dass die Umstände ihrer Entstehung andere waren (um sehr Vieles höhere Temperatur, grössere Luftspannung etc.), als diejenigen, unter welchen später Mineralschöpfungen stattfanden, und auch als diejenigen, unter denen heutzutage solche vor sich gehen. Sie deutet also auf eine jedenfalls sehr entfernt liegende Epoche der Schöpfung.

4. »Optische Untersuchungen der Veränderungen des Cordierits haben dargethan, dass nach demselben ebensowohl ein- wie zweiaxiger Glimmer entstand. Ersterer scheint sich besonders da gebildet zu haben, wo der Umwandlungsprocess rascher von Statten ging, d. h. wo zwischen der ersten Veränderung des Cordierits und der Gestaltung des Glimmers die vermittelnde Substanz (ein zum Krystallisiren unfähiges Hydrat) nicht zur Ausbildung kam« (*Blum*). Einaxiger Glimmer ist feuerflüssigen Ursprungs. Er entsteht noch heutigen Tages in den Laven der Vulkane. Da sich nun Umwandlungen des Cordierits in einaxigen Glimmer in den Unterlagen der silurischen Schichten, und zwar noch dazu dort gefunden haben, wo weit und breit nicht einmal auch nur die Spur eines Durchbruchs plutonischer Massen vorhanden ist, so ist man zu der Annahme genöthigt, dass nicht nur die Entstehung des Cordierits, sondern sogar seine erste und nächste Umänderung (Metamorphose) in einaxigen Glimmer in derjenigen Epoche der Schöpfung erfolgten, wo die Atmosphäre um die Erde noch sämmtliche Kohlensäure, noch sämmtliches Wasser als Gas und Dampf enthielt, wo in dem Erdboden der Feldspath und der zweiaxige Glimmer des Gneises noch im zähen feuerflüssigen Zustand ihrer Bildung harrten, wo durch die in den Anfängen ihrer Bildung begriffene, überall nachgiebige und dehnbare Erdrinde noch kein Durchbruch plutonischer Massen erfolgt war.

Keine einzige Thatsache ist bis jetzt bekannt geworden, welche auf eine noch ältere Steinschöpfung zu schliessen berechtigte, als diese unter den eben geschilderten Umständen erfolgte des Cordierits und des einaxigen Glimmers ist.

Den hexagonalen ähnliche prismatische Gestalten also (die

des Cordierits) und ganze hexagonale (die des einaxigen Glimmers), die ersten mit rechtwinkeligen aber ungleichen, die zweiten mit schiefwinkeligen aber gleichen Axen, waren diejenigen Bildungen, mit denen die Steinschöpfung anhob.

Die den hexagonalen Gestalten ähnlichen prismatischen erlangen diese ihre Aehnlichkeit durch die Gleichheit aller Flächen, welche an ihnen auftreten, so dass ihre Zugehörigkeit zu dem prismatischen Systeme meist nur aus den Axenverhältnissen erkannt werden kann. Wir werden sie im Folgenden der Kürze wegen immer nur Diprismen, sowie die ganzen hexagonalen Gestalten immer nur Dirhomboëder nennen, in Beidem folgend dem Krystallen-Altmeister *Mohs*.

Zweite Periode der Steinschöpfung.

Unter welchen veränderten Umständen aber ward hierauf jenes Stück der Unterlage silurischer Schichten, als welches die skandinavischen und finnländischen Gneise sich darstellen, vollends fertig?

Lernen wir vorerst nebst diesem Einen auch noch andere Stücke solchen Gneises kennen, dessen Unterlagerung unter silurische Schichten ganz unzweifelhaft und vollkommen erwiesen ist.

1) »Der Gneis in der Umgegend von Freiberg im sächsischen Erzgebirge zeigt in seiner Structur einen merkwürdigen Linearparallelismus. Der Gneis ist dort in manchen seiner Varietäten nicht sowohl flaserig als faserig, oder stänglich, indem die Gemengtheile in Parallellinien geordnet und ausgestreckt sind, die sich auf den Spaltungsflächen des Gesteins mit der grössten Regelmässigkeit und Geradheit dicht neben einander hinziehen. Bei genauer Verfolgung dieses Structurverhältnisses hat sich das merkwürdige Resultat ergeben, dass von Oberschöna, Linda und Kirbach über Fribisdorf und Brand bis nach Weigmannsdorf, Weissenborn und Conradsdorf die Richtung der linearen Streckung sehr constant ist, und in die Stunden h. 7 bis 8 fällt, und dass daher das in diesen Gegenden zusammengedrängte System der stehenden Gänge rechtwinkelig auf diese Richtung streicht. Da es nun sehr

wahrscheinlich ist, dass gestreckte Massen während ihrer allmählichen Abkühlung die stärkste Zusammenziehung in der Richtung ihrer ehemaligen Ausstreckung erfahren werden, so liessen sich vielleicht die zahllosen transversalen Spalten, in denen die sogenannten stehenden und flachen Gänge um Freiberg aufsetzen, als die Producte einer reinen thermometrischen Wirkung betrachten.« (*Naumann*, geographische Skizze der Gegend zwischen Göstnitz, Oederan, Sebastiansberg und Auerbach S. 71 und 121.)

So viel vereinigt sich in der Umgebung Freibergs, auf einen zähen dehnbaren Feuerfluss der feldspathigen Grundmasse des dortigen Gneises vor seiner Erstarrung zurückzuweisen.

Und diese Erstarrung kann nicht stürmisch, sie muss im Gegentheile sehr ruhig und gleichmässig vor sich gegangen sein, da die Wirkung einer, nach bestimmter Richtung erfolgten Streckung in den feinen, auf weite Strecken parallel nebeneinander fortlaufenden Linien vollständig sich erhalten hat.

Und doch ist aus diesem feurigen, ungestört und allmählich erstarrenden Fluss kein Feldspathkrystall angeschossen. Zwar zeigen die grobflaserigsten Varietäten des Freiberger Gneises Feldspathkrystalle, die sogenannten Feldspathaugen, Nüsse oder grosse Körner von Feldspath, deren Schale von der Stärke etwa $^1/_{10}$ oder $^1/_8$ ihres Durchmessers aus lauter kleinen Orthoklaskryställchen, deren Kern aus einem einzigen grossen Orthoklaskrystall mit durchlaufender Spaltbarkeit besteht.

Sind diese Feldspath- (Orthoklas-) Krystalle aber integrirende Bestandtheile der Gneismasse, wie dieselbe aus der Erstarrung ihres feuerigen Flusses hervorgegangen? Keineswegs. Vielmehr sind sie eine nachträgliche Ausfüllung blosser Höhlungen in ihr, welche ebenso, wie Alles Uebrige an ihr, auf ihre Feuerflüssigkeit zurückzeigen. Ihre ganze Anordnung deutet darauf, dass sie aus wässerigen Minerallösungen, die in jene Höhlen zusammengeflossen waren, zuerst, wo flüssiges Wasser nur sparsam sich zu bilden vermochte, absatzweise und in ganz kleinen Wandkryställchen, später, wo die Bildung flüssigen Wassers schon ununterbrochen und in grösserer Menge

erfolgte, mit ununterbrochenem Auskrystallisiren in einen grossen Kernkrystall angeschossen sind.

Ob ich den Orthoklas für eine Steinbildung halte, welche nur mit Hilfe des Wassers zu Stande kommen konnte? wird man fragen. Ja. Ich schliesse es aus dem ersten Auftreten der Granite in der Schöpfung. Hat man doch in den Conglomeraten des ältesten Uebergangsgebirges in England und Schottland bis jetzt vergebens nach Trümmern von Granit gesucht. Erst die Conglomerate des Uebergangsandsteins (terrain silurien anthraxifère) in den Umgebungen von Lyon, die Grauwacke bei Klausthal am Harz etc. etc. enthalten die Trümmer der ältesten Granite. Und der älteste anstehende Granit von bestimmbarem Alter dürfte derjenige der Bretagne sein. Er hat den Boden von Bretagne so früh gehoben, dass dem dortigen Uebergangsgebirge noch die ganze oberste Abtheilung der silurischen Schichten (die Ludlow-Abtheilung) vollständig fehlt. Die gehobenen und zuletzt durchbrochenen Schichten aber waren noch so weich und nachgiebig, dass der durchbrechende Granit sie wohl sammt und sonders in 8 neben einander hinliegende Falten zur Seite schieben, aber nirgend in Risse zerspalten konnte. Ausdrücklich bemerkt *Dufrénoy*, dass der alte Granit der Bretagne nirgend Gänge in dem aufgelagerten Uebergangebirge bilde.

Das erste Auftreten des Granits in der Schöpfung fällt also nach diesen Thatsachen frühestens in die erste Hälfte der Bildungsepoche der silurischen Schichten.

Damals hatten die Wasser bereits aus den Gasen der Atmosphäre sich loszureissen und als flüssige Decke die Erde zu umlagern angefangen. Die Granite aber quollen in feurigem Flusse auf weiten Strecken hervor (vergleiche *Humboldt*'s Central-Asien). Wohl konnte also das Wasser, das mit ihnen in Berührung kam, anfangs in Dampf aufgehen, aber bald fiel es wieder als Regen aus der Atmosphäre nieder, anderes von allen Seiten her schoss herzu, und so musste es endlich kommen, dass die so grosse Mengen von Alkalien haltige, vorher in feurigem Flusse befindlich gewesene Masse in dem Wasser sulzig sich lösete und aus dieser Lösung erst Feldspathe und zweiaxige

Glimmer herauskrystallisirten. Quarz findet sich in diesen alten Graniten nur wenig (stellenweise gleichen sie sogar ganz dem Gneise) und dieses Wenige ist nicht krystallisirt; es ist entweder der geringe Ueberschuss, welcher in den Trisilicaten der Feldspathe vorhanden gewesen und als Kieselgallerte zwischen den Krystallen des Feldspaths und des zweiaxigen Glimmers eingepresst übrig blieb, oder noch weit wahrscheinlicher ist es eine nachträgliche Bildung, aus aufgelöst gebliebenen, oder später sich wieder zersetzenden und neuauflösenden Alkalisilicaten des bereits festgewordenen, aber dessenungeachtet noch stets vom Wasser durchdrungen gewesenen, ursprünglich ganz quarzlosen Gesteins.

Dass die Bildung zweiaxigen Glimmers erst dieser zweiten Schöpfungsperiode, wo bereits Wasser vorhanden war, anheimfalle, davon giebt auch der Umstand Zeugniss, dass aller zweiaxige Glimmer im oben geschilderten Freiburger Gneise lagenartig zwischen die Feldspathflasern eingebettet, oder um die Feldspathstengel herumgewickelt erscheint, also jedenfalls erst nach der mechanisch durch Streckung geschehenen Gestaltung der feldspathigen Grundmasse, und an Orten, welche für die Durchdringung mit Wasser die günstigsten waren, sich gebildet haben kann.

2) Oft aber ist in den plutonischen Massen, welche in der zweiten Steinschöpfungsperiode durch die damals noch ganz allein bestehende Decke des Erdkörpers hervorgequollen sind, ein und das andere Mineral noch während des Feuerflusses und vor der Berührung mit Wasser zum Krystalle angeschossen. Diese im Feuerflusse gebildeten Mineralien berührt dann nicht der oben geschilderte Vorgang der Auflösung, man trifft sie unversehrt zwischen den im Wasser entstandenen Feldspath- (Orthoklas-) Krystallen. So z. B. den Egeran (Idokras) und Sahlit (Pyroxen) bei Haslau nächst Eger in Böhmen.

Das der Idokras insbesondere bereits in so früher Periode der Steinschöpfung zuerst aufgetreten sei, dafür liegt ausser der Lage vieler seiner Fundorte in den Gebieten des ältesten Gneises in Skandinavien, im Erz-, im Fichtelgebirge etc. ein Beweis auch darin, dass er in rein auskrystallisirten Gestalten

eingewachsen in derben Granat, dessen Ursprung sich sogleich als der dritten Periode der Steinschöpfung angehörig herausstellen wird, zu Slatoust im Ural beobachtet wurde — ein Verhältniss, dessen Gegentheil, krystallisirter Granat, eingewachsen in derben Idokras, noch Niemandem vorgekommen ist.

Aus dieser Darstellung der zweiten Periode der Steinschöpfung wird ersichtlich, dass in ihr zu den Gestalten, die bereits in der ersten hervortraten, noch Gestalten des augitoidischen und des holopyramidalen Systems, die ersten im Orthoklas, Glimmer, Sahlit etc., die zweiten im Idokras (Egeran) etc. kommen.

Nirgend aber im frischen unveränderten Gestein dieser Periode eine Spur weder von holohexaëdrischen und anorthischen, noch von pyritoidisch gehälfteten, noch von tetraëdrisch gehälfteten regelmässigen Gestalten.

Dritte Periode der Steinschöpfung.

»Zwischen dem nordwestlichen und nördlichen Abfalle des erzgebirgischen Thonschiefergebirges und der südöstlichen und südlichen Abdachung des den Granulit umgebenden Schieferwalles liegt das erzgebirgische Bassin, eine grosse nach Nordosten geschlossene, nach Südwesten geöffnete und sich fortwährend ausbreitende Gebirgsmulde, welche jenseits Glauchau und Crimmitschau mit dem weit grösseren Bassin des ehemaligen Thüringischen Pontus in Verbindung steht.« (*Naumann.*) Wann ist dieses Bassin entstanden?

Man hat darin folgende Formationen eingebettet gefunden:

1) Die Uebergangsformation und die Grauwackenbildung mit den ihr untergeordneten Kalksteinen und Grünsteinen.

2) Die ältere Steinkohlenformation von Ebersdorf.

3) Die jüngere Steinkohlenformation von Flöha, Würschnitz und Zwickau.

4) Die Formation des Rothliegenden mit den ihr untergeordneten Porphyren, Thonsteinen, Porphyriten und Mandelsteinen.

5) Die Formation des Zechsteins.

6) Die Formation des bunten Sandsteins, und

7) Die Formation der Gerölle und Süsswasserquarze.

Keines der Schichtenenden der zwei ersten dieser Formationen stösst sich gegen die Urschiefer ab, welche unter einem Winkel von 30—40° entweder an den Granit, oder an den Granulit lehnen. Jedes ist vielmehr überall, wo sein Kopf gegenwärtig aus dem Erdboden noch hervortaucht, unter demselben Winkel wie die Urschiefer selber aufgerichtet und in gleichförmiger Lagerung an sie angelehnt.

Alle übrigen Formationen dagegen füllen in die Schichtenköpfe sowohl des Urschiefers als der Grauwacke und der Ebersdorfer Steinkohlenformation übergreifender Lagerung das Bassin.

Nun ist aber die Steinkohlenformation von Ebersdorf, in deren Conglomeraten man, wie in denen des Uebergangssandsteins (terrain silurien anthraxifère) um Lyon, Trümmer eines alten Granits (älter als der gewöhnliche erzgebirgische) gefunden hat, keineswegs ein Glied des Steinkohlengebirges im wissenschaftlich festgestellten Sinne dieses Wortes, sondern ein Glied des Uebergangsgebirges, entweder den jüngsten Schichten des silurischen, oder den Schichten des devonischen Systems angehörig.

Bedenkt man, dass alle angegebenen Eigenthümlichkeiten des erzgebirgischen Bassins nur dadurch eine vollständige Erklärung erhalten, wenn man annimmt, dass damals, wo noch keine jüngere Steinkohlenformation, kein Rothliegendes, kein Zechstein, kein bunter Sandstein vorhanden gewesen, der Granit einerseits und der Granulit andererseits den Urschiefer, die Grauwacke, und die Steinkohlenformation von Ebersdorf durchbrechend und deren Schichtenenden aufrichtend aus dem Innern der Erde aufstieg und empordrang; so kann über die Zeit der Entstehung jenes Bassins kein Zweifel obwalten: es entstand zwischen dem Ende der Bildung der zum silurischen Systeme gerechneten Schichten des Uebergangsgebirges und zwischen dem Anfange der Bildung des eigentlichen Steinkohlengebirges.

In die nämliche Zeit fällt die Bildung aller derjenigen

Mineralien, welche den Granit sowohl als den Granulit des Erzgebirges zusammensetzen; damals sind sie aus der empordringenden zähflüssigen Masse des Erdinnern in Krystallen angeschossen.

Ihretwegen nur ward das erzgebirgische Bassin der vorangegangenen näheren Betrachtung unterzogen. Es war durch dieselbe der nöthige Anhalt für die Zeitbestimmung ihrer Schöpfung zu gewinnen.

Nach Erreichung dieses Zweckes sind diese Mineralien selbst der Hauptgegenstand der Betrachtung.

Es sind die folgenden:

1) Orthoklas.
2) Glimmer.
3) Quarz.[1]
4) Turmalin.
5) Pinit.
6) Hornblende.
7) Topas.
8) Apatit.
9) Zinnerz.
10) Albit.[2]
11) Kyanit.
12) Granat.[3]

---

[1]) Der Stockscheider des Geierschen Zinnstockwerks (einer der erzgebirgischen Granitpartieen) enthält nebst vielen Feldspath- und wenigen Glimmerkrystallen auch Quarzkrystalle, die sich durch ihre Grösse, durch ihre vielfach schalige Zusammensetzung und durch ihre merkwürdige Stellung (mit nach unten gekehrten Spitzen) auszeichnen. »Er ist gerade das, was die Kruste, welche die Gneisbruchstücke im Greifensteine umgiebt, und seine Entstehung ist genau dieselbe. Der Gneis war vorhanden, und diente dem sich bildenden Granite gleichsam zu einem Gefäss, an dessen Wänden die grössten und vollkommensten Massen anschossen, und sich nach und nach in einem Granite von dem gewöhnlichen Gemenge verloren, welcher den übrigen Raum ausfüllt. Diese und die ähnliche Erscheinung am Greifensteine dienen einander zur Bestätigung und Erklärung.« (*Mohs.*)

[2]) Dass der gelblichweisse Feldspath des Eibenstocker Granits bisweilen Albit oder Tetartin sei, lehren die auf den Spaltungen einiger Krystalle beobachteten Streifungen. *Naumann's* geogr. Beschr. 2. Heft. S. 129.

[3]) Der Granat ist für die meisten Varietäten des Granulits als ein cha-

Ausser den Gestalten des holoëdrischen regelmässigen Systems (in den Granaten) und denen des anorthischen Systems (in dem Albit und Kyanit) bemerken wir darunter keine anderen als solche, die schon in den vorhergegangenen Epochen der Steinschöpfung sich gezeigt haben. Gestalten des pyritoidisch und des tetraëdrisch gehälfteten regelmässigen Systems fehlen noch.

Vierte Periode der Steinschöpfung.

»Charakteristisch für die bräunsdorfer schwarze Gebirgszone im sächsischen Erzgebirge ist ein eigenthümliches erzführendes Gestein, der Felsitfels. Derselbe besteht aus einer schmutzigen fleischrothen bis erbsengelben aus Feldspath und Quarz ganz innig gemengten feinkörnigen bis dichten Grundmasse, welche mit manchen quarzigen Thonsteinen, oder mit feinkörnigen Felsitporphyren die meiste Aehnlichkeit hat, jedoch auch Uebergänge auf der einen Seite durch Schieferung in eine Art Quarzschiefer, auf der andern durch Annahme eines grösseren Kornes und deutlichere Ausbildung der einzelnen Bestandtheile in ziemlich reinen Porphyr, oder in ein mehr granitisches Gestein bildet, aber als immer ganz charakteristische Beimengung feine Körnchen oder Kryställchen von Schwefelkies enthält.« Bei Beurtheilung dieser charakteristischen Beimengung muss man aber nicht aus den Augen verlieren, dass manchmal das Gestein auch von vielen bis ½ Zoll starken, aber nur kurz erstreckten, unregelmässig verlaufenden und vielfach ineinander verflochtenen Quarzadern späteren Ursprungs durchzogen ist, in welchen nicht nur Schwefelkies, und zwar in grösseren Partieen einbricht, sondern auch noch kleine Partieen von blätterigem Bleiglanz oder brauner Zinkblende eingewachsen sind.

---

rakteristischer und wesentlicher Gemengtheil zu betrachten, und dürfte namentlich den reinen splittrigen und schiefrigen Varietäten wohl niemals fehlen. Häufig ist er nach *Pusch* in einigen hornblendhaltigen und trappartigen Varietäten, in welchen er bisweilen mehr oder weniger in der Masse verflossen erscheint. Ebenda 1. Heft. S. 11.

Nicht immer treten die Lager oder Gänge dieses Gesteins mit scharfer Begrenzung gegen ihr Nebengestein auf; häufig findet auch eine innige Verschmelzung und ein allmählicher Uebergang in den benachbarten schwarzen Graphitschiefer, quarzigen Glimmerschiefer oder Gneis statt, so dass man nicht weiss, wo das eine aufhört, das andere beginnt. In dieser Weise findet man oft auf grosse Erstreckung eine Menge von Gesteinsschichten, die ein wahres Mittelding zwischen dem eigentlichen Felsitfels und den genannten Schiefern bilden. Alle diese Gesteine sind, wie der Felsitfels selbst, sehr häufig mit Schwefelkies imprägnirt. Zuweilen ist auch der Felsitfels in Gestalt von 2 Zoll bis 0,5 Lachter langen gewundenen linsenförmigen Körpern zwischen die Lamellen des benachbarten Schiefers eingedrungen und macht gewissermassen einen integrirenden Theil desselben aus, oder er bildet mit demselben eine Breccie, bei welcher eckige, nuss- bis handgrosse Fragmente von schwarzem Schiefer durch gelben schieferigen Felsit miteinander verbunden sind. Aus diesem, wie aus dem deutlich gangförmigen Auftreten des Felsitfelses im Schiefergebirge geht hervor, dass derselbe jünger ist als das letztere. Noch weiter kann über sein relatives Alter geschlossen werden. Auf dem »Neue Hoffnung Gottes« Stollen wird eine unregelmässige gangförmige Masse von hyalinem Quarz durch einen Felsitgang deutlich abgeschnitten. Da nun dieser hyaline Quarz wegen der öfteren Vergesellschaftung mit Feldspath, und auch wegen seines übrigen Verhaltens in einer nahen Verwandtschaft, oder wenigstens in einem fast gleichen Alter mit dem Granit zu stehen scheint, so würde man also dem Felsitfels auch ein geringeres Alter als dem (erzgebirg.) Granit zuschreiben müssen. Von den Bräunsdorfer Erzgängen, die beiläufig gesagt, die ältesten des Freiberger Reviers sind, wird dagegen der Felsitfels durchsetzt, abgeschnitten und verworfen. Sein Auftreten würde hiernach in die Zeit zwischen die Entstehung des (erzgebirgischen) Granits und die Ausfüllung der Bräunsdorfer Erzgänge fallen, und er würde somit hinsichtlich seines Alters den Porphyren der Umgegend Freibergs am nächsten stehen, mit denen er auch in seinem petrographischen Charakter am meisten über-

einstimmt, also jedenfalls vor dem Auftreten des rothen Todtliegenden entstanden sein.

In dieser Zeitepoche traten, wie wir an der charakteristischen Beimengung des Eingangs dieses Paragraphen geschilderten Felsitfelsens, an dem Schwefelkiese, sehen, Gestalten des pyritoidisch gehälfteten regelmässigen Systems in der Schöpfung das erste Mal auf.

Noch fehlen aber in der Zusammensetzung der eigentlichen Felsitfelsensubstanz die Gestalten des tetraëdrisch gehälfteten regelmässigen Systems.

Fünfte Periode der Steinschöpfung.

Das Hauptbassin des europäischen Russlands wird vorzugsweise von der permischen Formation angefüllt. Obgleich dieselbe nicht in das höhere Uralgebirge tritt, so schliesst sie doch in gleichförmiger Lagerung an dessen ältere Schichten. Daselbst zeigen ihre Sandsteine und Conglomerate die vielen eingesprengten Körnchen von Kupfererzen, darunter des Fahlerzes. Ja die Lage der bisherigen Beobachtungspuncte des Itacolumits im Ural (Kupferhütte Preobraschenskoi zwischen den Flüssen Silair und Sakmara; Dorf Juluskaja; Kupferhütte Kananikolskaja an der Kana; Eisenhütte Belorezkoi an der Bjelaja etc.) rechtfertigt sogar die Annahme, dass die Sandsteine des permischen Systems eben auch da, wo sie an die älteren, durchweg aus sehr quarzreichem Gestein bestehenden Schichten anschliessen, in quarzreichen Glimmerschiefer (einen wahren Itacolumit) umgewandelt sind, und ganz so, wie der brasilische Itacolumit Diamanten einschliessen.

Diese Thatsachen sind höchst interessant, denn sie zeigen, dass in der Zeitepoche der permischen Formation erst das Reich der Mineralien mit den Gestalten des tetraëdrisch gehälfteten regelmässigen Systems, die allen früheren Perioden der Steinschöpfung fehlen, am Diamant und Fahlerz [1]) aber sich darstellen, seine typische Vollständigkeit erreiche.

[1]) Auch an der Zinkblende stellen sie sich dar, an demjenigen Minerale, welches wir bereits in der vorhergegangenen Steinschöpfungsperiode erwähnten, wo von dem den Felsitfels durchflechtenden Quarzgeäder späteren Ursprungs (also ebenfalls schon der 5. Steinschöpfungsepoche angehörig) die Rede war.

Man verzeihe die grössere Ausführlichkeit, mit welcher hier die Schöpfungsgeschichte der Steine gegeben worden ist. Es geschah mit Vorbedacht. Ergiebt sich doch daraus mit Bestimmtheit, dass die verschiedenen Gestaltsysteme, welche an chemisch gleichwerthigen, d. h. in ihren Verbindungen sich ersetzenden Stoffen beobachtet werden, von weit grösserer Bedeutung seien, als man bisher ihnen zuerkannt hat. Da die Gestaltsysteme der Mineralien ebenso, wie die Organisationstypen der Thiere und Pflanzen in ganz festbestimmter unverrückbarer Weise einander in der Schöpfung folgen, sogar darin übereinstimmend, dass sie statt des unter den Organismen mit jedem Schöpfungsfortschritt gleichzeitig auftretenden neuen Typenpaares, je eines Thiertypus und je eines Pflanzentypus, ebenfalls jedesmal paarweise, d. i. je ein Axensystem mit rechten, und je ein Axensystem mit schiefen Winkeln sich weiter entwickeln, so unterliegt es weiter keinem Zweifel, dass:

1) das Dirhomboëder und das Diprisma —
2) das Rhomboëder, das Prisma, die Holopyramide und das Monoklinoëder (das Augitoid) —
3) das Gyrorhomboëder, das Sphenprisma, die pyritoidisch (parallelflächig) gehälftete Pyramide, die ganze regelmässige Gestalt und das Triklinoëder (das Anorthoid) —
4) die Sphenpyramide und die pyritoidisch (parallelflächig) gehälftete regelmässige Gestalt —
5) endlich die tetraëdrisch (geneigtflächig) gehälftete regelmässige Gestalt,

ebensogut die verschiedenen Ausdrücke sind für das Vorwalten der den Stoffen eigenthümlichen Thätigkeiten in bestimmten Richtungen, als:

1) die Infusorien, die Rothwürmer und die Mollusken,
2) die Weiss- (d. i. Eingeweide-) Würmer, die Tausendfüsser und die Fische,
3) die Korallenthiere, die Krebse und die Reptilien,
4) die Quallen, die Insecten und die Vögel,
5) die Stachelhäuter, die Spinnen und die Säugethiere,

lediglich die verschiedenen Ausdrücke sind für das Vorwalten der fünf den Thieren eigenthümlichen Verrichtungen, der Ge-

schlechts-, Scheid-, Nähr-, Sinn- und Thatverrichtungen, und zwar so, dass

in den ersten das Vorwalten der Geschlechtsverrichtungen,
in den zweiten das Vorwalten der Scheidverrichtungen,
in den dritten das Vorwalten der Nährverrichtungen,
in den vierten das Vorwalten der Sinnverrichtungen,
in den fünften das Vorwalten der Thatverrichtungen

sich ausdrückt, und für jeden nur einigermassen geübten Beobachter auf den ersten Blick kenntlich wie in scharf ausgearbeiteten Modellen sich ausprägt.

Es braucht demnach zur detaillirten Einsicht in den Grund des Ursprungs bestimmter Krankheiten nur in bestimmten Organensystemen nichts weiteres mehr, als die Untersuchung, ob denn wirklich

1) die von geneigtflächig gehälfteten regelmässigen Stoffen verursachten Krankheiten, Krankheiten der Thatorgane seien —

2) die von parallelflächig gehälfteten regelmässigen und von sphenpyramidalen Stoffen verursachten Krankheiten, Krankheiten der Sinnorgane etc. etc.

Diese Untersuchung soll nunmehr in tiefeinlässiger Weise gepflogen werden.

Erste Krankheitengruppe.

Die Suchten des Thatorganensystemes.

(Die Krankheiten der Werkstätten für den Bildstoff der Thatorgane.)

Erste Abtheilung.

1. Beobachtung.

Die grosse Neigung des Diabetes, in seinem Verlauf nekrotisirende Entzündungen der Haut und des Zellgewebes in der Form von Furunkeln, Karbunkeln und Verjauchungen herbeizuführen, ist heutzutage allgemein bekannt. *Griesinger*, welcher 225 Krankheitsberichte in dieser Beziehung verglich, fand zwar nur 22mal dergleichen erwähnt, hält aber diese Verhältnisszahl für viel zu klein. — Auch Knochennekrosen sind in einzelnen Fällen erwähnt: von *Siemssen* (De Diabete mellito Disser. Hal. 1831), welcher nach linksseitigem Kopfschmerz eine Otitis interna mit Perforation des Trommelfelles und eitriger Otorrhoe entstehen sah; von *Billiard* (Gaz. des hôp. 1852), von *Landouzy* (ebenda 1852), von *Carmichaël* (Medic. Times 1846), von *Champouillon* (Gaz. des hôp. 1852) und Anderen, welche Fusszehenbrand und Nekrose eintreten sahen. *Griesinger* selbst beobachtete einen ähnlichen Fall, in dem eine Verjauchung der Weichtheile und Knochen an zwei Zehen des linken Fusses entstand, aber mit geringem Substanzverlust ausheilte. In einem anderen Falle fand sich bei der Section eine circumscripte (furunculöse?) Nierenentzündung. In noch einem anderen Falle trat der Tod durch Lungenbrand ein, ein wahrscheinlich ziemlich häufiger Ausgang des Diabetes.

Die beiden folgenden von mir beobachteten Fälle bieten insofern Interesse dar, als es sich dabei ebenfalls um nekrotisirende Processe auf der Haut und im Knochensystem handelte, aber von so besonderer Form, dass sie den Verdacht syphilitischer Affecte erweckt hatten.

Julius Kreppen, 40 Jahre alt, Hutmachermeister, liess sich zuerst am

11. Juni 1861 auf die syphilitische Station der Charité aufnehmen, weil er seit etwa fünf Jahren an tiefgreifenden Ulcerationen der Haut zwischen Nabel und Symphyse leidet, die, obgleich er bestimmt behauptet, niemals syphilitisch angesteckt gewesen zu sein, doch von seinem Arzt für syphilitisch gehalten worden waren, weshalb ihm derselbe den Rath ertheilt hatte, in einem Krankenhause die Schmierkur durchzumachen.

Patient giebt zu, vor 20 Jahren eine Gonorrhoe gehabt zu haben, versichert aber, niemals mit Schanker angesteckt zu sein, niemals secundär syphilitische Affecte gehabt zu haben; er ist früher sehr gesund und stark gewesen, ist seit 16 Jahren verheirathet, hat mit seiner Frau 12 gesunde kräftige Kinder, die alle leben, gezeugt.

Vor etwa drei Jahren hat an der Haut des Unterleibes ein eigenthümlicher Krankheitsprocess begonnen, der mit einem kleinen Knoten unterhalb des Nabels anfing, welcher aufbrach und einen Eiterpfropf entleerte, in dessen Umgebung sich dann ähnliche, ebenfalls suppurirende Knochen bildeten. Dies hat sich mit geringen Unterbrechungen bis jetzt in der Weise fortgesetzt, dass nun die ganze untere Bauchgegend zwischen Nabel und Symphyse von einem fast 7 Zoll im Durchmesser betragenden Kranz von Narben, Knoten und Geschwüren eingenommen ist. In der Mitte befinden sich unebene, stark entfärbte Narben; um dieselben herum bestehen frischere, noch ziemlich stark braunpigmentirte Narben und am Rande eine Anzahl Knoten, die zum Theil roth, unerweicht, sich durch die ganze Dicke der Haut erstrecken, zum Theil oberflächig zerfallen und mit Borken bedeckt, zum Theil in offene, unreine Geschwüre übergegangen sind, in deren Grund noch hier und da nekrotische Zellgewebsfetzen haften. — Auch an dem rechten Nasenflügel uud an der rechten Seite des Halses zeigen sich ähnliche Narben mit Substanzverlust, die sich in gleicher Weise durch langsame Erweichung und Verschwärung aus rothen Knötchen vor etwa sechs Monaten gebildet haben sollen. Bis vor zwei Jahren ist Patient nicht blos sehr gesund, sondern auch sehr korpulent gewesen; von dieser Zeit an ist er magerer geworden, was auch seine schlotternden Kleider anzeigen; indessen hat er auch noch jetzt ein ganz ansehnliches Embonpoint. Mit dieser Abmagerung stellte sich ein vermehrter Appetit und Durst ein, so dass er oft an einem Tage zehn grosse Flaschen Weissbier trank. Die Untersuchung liess denn auch keinen Zweifel an dem Vorhandensein eines Diabetes mellitus. Während der letzten Monate soll Durst und Hunger nachgelassen haben, die Abmagerung aber trotzdem fortgeschritten sein. Das Quantum des täglich entleerten blassgelben Urins ist nicht allzu bedeutend; doch soll es früher grösser gewesen sein; das specifische Gewicht desselben beträgt 1,030, der Procentgehalt an Zucker 3%.

Während jenes Verweilens in der Charité klagte Patient häufig über krampfhafte und schmerzhafte Zusammenziehungen der Wadenmuskeln, wodurch er seinen Schlaf oft gestört sah; im Uebrigen war aber sein Befinden

und seine Laune gut; sein Durst und Appetit immer sehr stark. Ende Juni bildete sich plötzlich eine schmerzhafte Anschwellung der linken Brustdrüse, die allmählich weich und am 2. Juli geöffnet wurde, einen nekrotischen Zellgewebspflock mit Eiter gemengt entleerte. Am 8., wo er die Anstalt verliess, war dies Geschwüre noch nicht völlig verheilt; dagegen waren die Ulcerationen auf der Haut des Unterleibes, wegen deren er ein Decoctum Sarsaparillae compositum und Iodkalium gebraucht hatte, vollständig vernarbt.

Am 10. Februar 1862 liess sich Patient abermals in der Charité aufnehmen: er ist immer noch ein wohlbeleibter Mann, obschon seit dem letzten Jahre wieder magerer geworden; Appetit und Durst haben sich wieder sehr gesteigert; er trinkt täglich sechs Quart Wasser, drei Flaschen Bier, bekommt doppelte Portion, ausserdem Schinken, Eier und Wein. Das Quantum des täglich entleerten Urins beträgt 8200 CC., das specifische Gewicht desselben 1,024, der Procentgehalt 5,86 %; die Zuckerausscheidung beläuft sich also auf 480,58 Grammen in 24 Stunden. Der Grund seiner Wiederaufnahme ist der abermalige Aufbruch einiger Narben am Unterleibe. Decoctum Sarsaparillae und Iodkalium bewirken die Heilung bis zum 10. März; die Narben waren zur Zeit seiner Entlassung noch ziemlich stark roth geblieben.

Ende Mai 1862 kehrte Patient noch einmal auf einige Tage zurück, nur um seinen Urin wieder untersuchen zu lassen. Das Quantum betrug jetzt 7000 CC. in 24 Stunden, das specifische Gewicht 1,027, der Procentgehalt an Zucker $5\frac{1}{2}$ %; die tägliche Zuckerausscheidung belief sich also auf 397,6 Grammen, war also etwas geringer als bei der drei Monate früher vorgenommenen Analyse.

Endlich wurde im Februar 1863 der Urin noch einmal untersucht; das 24stündige Gesammtquantum belief sich auf 7000 CC., der Zuckergehalt auf 5,7 %. Dr. *Bärensprung* (Charité Annal. 1863. 2. Heft. S. 84).

2. Beobachtung.

Samuel Grossmann, 34 Jahre, Arbeitsmann, wurde am 18. Nov. 1861 auf die syphilitische Station aufgenommen wegen knotiger Anschwellungen an mehreren Rippen, die an der linken sechsten Rippe zu Nekrose geführt hatten; zugleich bestand ein grosser Abscess am Perineum. Die Diagnose des Stadtarztes hatte auf Syphilis gelautet.

Patient ist im hohen Grade abgemagert und schwach, von graugelblicher Hautfarbe; er leugnet jede syphilitische Infection, will vielmehr bis vor vier Jahren ganz gesund gewesen sein, seit dieser Zeit wurde er mager, sein Appetit und namentlich sein Durst nahmen dagegen zu; die Verdauung war immer träge; er schwitzte nie; die Urinabsonderung war dagegen sehr reichlich; sein Geschlechtstrieb nahm ab, so dass er seit vier Jahren weder mit Frauen verkehren mochte, noch auch Erectionen oder Pollutionen gehabt haben will. Um Ostern dieses Jahres bildete sich an der linken Seite der Brust, an der sechsten Rippe, in der Gegend des Angulus eine umschriebene

Geschwulst, die, nachdem sie sechs Wochen bestanden hatte, von einem Wundarzt geöffnet wurde; es entleerte sich Blut und Eiter, und eine Fistel bildete sich, durch welche man auf die nekrotische Rippe kommt; eine zweite Fistel, neben der ersten, führt nicht auf Knochen. Sieben Wochen später entstanden auch auf der rechten Seite ähnliche Knoten an der 4. u. 6. Rippe, ungefähr den Insertionen des Serratus entsprechend; auch diese wurden aufgeschnitten und heilten nicht; die Haut erscheint an diesen Stellen blauroth, stellenweise finden sich darunter noch harte, unerweichte Knoten und an drei Stellen Fisteln, durch welche man auf den Knochen kommt, ohne denselben entblösst zu finden. — Ebenfalls seit 6—7 Wochen und ohne bekannte Veranlassung bildete sich die jetzt bestehende Geschwulst am Perineum; sie erstreckt sich vom vorderen Rande des Afters längs der Harnröhre über die ganze Breite des Dammes, ist wenig schmerzhaft; in ihrem Umfang finden sich einzelne härtere Knoten. Die Prostata ist ziemlich stark angeschwollen; die Urin-Se- und Excretion nicht gestört. Beide Hoden sind sehr klein und schlaff. — Die Menge des binnen 24 Stunden entleerten Urins schwankt zwischen 3500 und 4500 CC., das specifische Gewicht desselben von 1,023—1,025, der Zuckergehalt belief sich auf 3 %. Die nach verschiedenen Methoden angestellten Prüfungen auf Zucker, namentlich die Kupferprobe, gaben stets ein sehr deutliches Resultat. Patient bekam Decoct, Chinae und Iodkalium.

Am 22. November wurde der Perinealabscess geöffnet und ein dünner, mit nekrotischen Fetzen reichlich gemengter Eiter entleert; die Ränder zeigten sich weithin unterminirt; eine Verbindung mit der Harnröhre bestand nicht. Bei fortgesetzten Umschlägen von Kamillenthee, Kupferwasser, Kampherwein und trotz der Abtragung der Ränder und Aetzungen mit Höllenstein heilte dieser Abscess nicht. — Ende December bildete sich wieder ein Abscess an der linken Seite der Thoraxwand neben den dort bestehenden Fisteln und wurde geöffnet. — Am 3. Januar wurden einige nekrotische Stücke von der linken Rippe entfernt. — Der Verfall des Kranken nahm sichtlich zu und wir erwarteten längst seinen Tod, als er denselben am 14. Januar durch Erhängen selbst herbeiführte.

Die am 17. gemachte Section ergab: Fettgewebe sehr geschwunden. Muskeln von guter Farbe. Starke Todtenstarre. Bauchdecken ziemlich stark eingezogen. Därme eng. In der Bauchhöhle eine bräunliche Flüssigkeit. Oberfläche der Dünndärme ziemlich stark injicirt. Magen fast ganz durch die Leber verdeckt, sehr klein. Im Herzbeutel drei ℥ klare Flüssigkeit von blassgelber Farbe, nur hie und da ganz lockere Gerinnsel. Oberfläche des Herzens mässig fettreich; Klappen links etwas verdickt, Herzfleisch gefleckt, indem blassere, anscheinend fettig metamorphosirte Stellen mit gerötheten abwechseln. Endocardium im linken Ventrikel stellenweise, hauptsächlich am Septum mit blasseren und röthlicheren Flecken. Rechte Lunge fast ganz, die linke nur am hinteren Rande adhärent; beide in den hinteren Theilen ziemlich stark hyperämisch, aber gut lufthaltig und wenig pigmentirt; am

hinteren adhärenten Theile der rechten Lunge zeigt sich eine ½ Zoll tiefe Grube, welche einem an der 8. Rippe anliegenden Geschwür entspricht. Die Ränder desselben stark aufgeworfen; der Grund besteht aus wulstigem rothem Gewebe. Der Grund des Geschwürs in der Lunge ist im Ganzen glatt, hier und da mit flache Trabekel bildendem Gewebe durchsetzt: die Abgrenzung zum gesunden Lungengewebe geschieht durch eine starke Kapsel; im Grunde der Gewebe findet sich ein kleines Knochenfragment; in der Umgebung zahlreiche graue Knötchen, zum Theil zu grösseren Gruppen zusammengedrängt. In den Bronchien des unteren Lappens viel Schleim. Auch in den vorderen Theilen der Lungen finden sich Nester grauer Knötchen und in der Spitze der linken eine erweichte käsige Masse. — Auf der Schleimhaut des Rachens, der Tonsillen und Epiglottis finden sich zahlreiche röthliche Flecke; im Kehlkopf und der Luftröhre nichts Abnormes. — Milz etwas vergrössert, namentlich im Dickendurchmesser; Pulpa dunkel injicirt, Follikel gross, weiss. — Nieren stark hyperämisch, besonders die Glomeruli; sonst unverändert. — In der Vena cava nur flüssiges Blut. — Magen stark zusammengezogen; in ihm ein grauer Schleim; Schleimhaut auf den Falten etwas geröthet. — Leber gross, stark hyperämisch; Schnittfläche glatt; Acini dunkelblauroth im Centrum, an der Peripherie grau. Galle dünnflüssig, dunkelbraun. — An der Eichel, dem Gliede, sowie in der Harnröhre ist nichts Abnormes zu bemerken. Beide Hoden sehr klein, übrigens unverändert. — Einen Zoll vom After, rechts neben der Rhaphe am Perineum befindet sich eine Fistelöffnung, durch welche der Finger in eine Höhle gelangt, welche rechts an der Beckenwand anliegt, vollkommen leer ist und eine mit grossen Granulationen besetzte Membran besitzt. Prostata vergrössert mit vielen gelben Concretionen. Samenblasen enthalten viel fast klare Flüssigkeit. Eine Beziehung des Abscessheerdes zu allen diesen Theilen ist nicht erkennbar; die Umgebung desselben zeigt keine käsige oder sonstige Ablagerung. — Das Rectum weit, die solitären Follikel vergrössert, pigmentirt. — Auf der äusseren Fläche der 9. linken Rippe findet sich eine tiefe 2 Zoll lange Ulceration, deren Grund mit weissen käsigen Massen bedeckt ist; von hier aus lässt sich ein Gang verfolgen, welcher unmittelbar bis zur 9. Rippe reicht; innerhalb derselben zeigt sich ein Defect von ½ Zoll; auch zeigen die Knochenränder hier noch weitere nekrotische Ablösungen. — Von demselben Defect aus reicht dann eine Höhle noch in den Ansatz des Zwerchfelles hinein. Die Ränder derselben sind ebenfalls stark mit käsigen Massen bedeckt. — Rechterseits befindet sich im 3. Intercostalraum ein mehr als 2 Zoll langer Eiterheerd; der darin enthaltene Eiter ist gelblich, mit Flocken gemengt; die Wand schleimhautähnlich, blass. — Die Ulceration auf der rechten 8. Rippe hat auch einen Defect am äusseren Rande derselben herbeigeführt. — Auf der 9. Rippe sitzt ein Heerd von einem Zoll Länge, mit käsigem Eiter gefüllt, auf, der indessen nirgends den Knochen selbst angegriffen hat. — Jugulardrüsen nicht verändert; auch die Axeldrüsen kaum vergrössert. Dr. *Bärensprung* (Charité Annal. 1863. 2. Heft. S. 57).

3. Beobachtung.

Andreas Rieschel, 46 Jahre, aus Tempeda in Sachsen, wurde am 10. Februar 1847 in die medicinische Klinik in Halle aufgenommen. Früher kräftig und gesund, spürte er zuerst um die Osterzeit 1844 Schmerzen im Hinterkopf, im Nacken und in der Lendengegend, und eine grosse Mattigkeit und Kraftlosigkeit, während seine Verdauung gut war, sein Appetit und Durst nicht ab-, sondern stark zugenommen hatten; die Urinentleerung auffallend vermehrt war. Das Bestehen eines Diabetes mellitus wurde schon damals constatirt. Seit dieser Zeit haben seine Klagen vorzugsweise in Schmerzen des Hinterkopfes bestanden, zu denen sich häufige Schwindelanfälle gesellten; zugleich quälte ihn die beständige Trockenheit seines Mundes und ein brennender Durst; Stuhlgang war stets träge und hart; doch trat auch einige Male schleimiger Durchfall ein; die Haut war stets sehr trocken; nur an der Stirn soll sich zuweilen etwas Schweiss gezeigt haben; die Menge des täglich entleerten Urins soll fast einen Eimer und manchmal noch mehr betragen haben; der Drang zum Harnen bei Tage immer viel stärker gewesen sein, als Nachts; eine starke Abmagerung war eingetreten. Als die Krankheit begann, erfolgten oft Pollutionen, gewöhnlich drei bis vier Mal in der Woche; eine Erscheinung, die sich wohl ein halbes Jahr fortsetzte, und seitdem vollkommen erloschen ist. Während der letzten zwei Jahre haben sich oft Oedeme der Beine und des Gesichtes eingestellt, die besonders Abends zunahmen.

Bei der Aufnahme des Kranken zeigt sich sein ganzer Körper in hohem Grade abgemagert; sein Gesicht gedunsen. Sein Zahnfleisch blass, nicht schmerzhaft, die Zähne gut, die Zunge weisslich belegt und, wie auch die Schleimhaut der Mundhöhle, feucht. Trotzdem klagte Patient über unerträgliche Trockenheit und beständigen Durst und Hunger. Die Schmerzen im Hinterkopf und im Rücken haben ihn in letzter Zeit weniger geplagt; doch stellt sich beim Bücken ein starker Schwindel ein; die Untersuchung der Wirbelsäule zeigt nirgends eine Schmerzhaftigkeit gegen Druck; auch die Nierengegend ist beim Druck nicht schmerzhaft. Der sehr reichlich gelassene Urin wurde hell, klar, von süsslichsalzigem Geschmack, saurer Reaction und einem specifischen Gewicht von 1,044 gefunden; er enthielt 6 % Zucker. — Am 12. Februar wurde dem Patienten gleich nach der Mittagsmahlzeit eine kleine Quantität Blut aus der Ader gelassen und ein starker Zuckergehalt darin nachgewiesen. Am Tage darauf klagte er über besonders starken Durst und ein Gefühl von Spannung in den Füssen. — Am 10. März stellte sich Durchfall ein, der zwei Tage anhielt und nach einigen Tagen noch einmal wiederkehrte; der während dieser Zeit entleerte Urin zeigte ein noch höheres specifisches Gewicht als der frühere. Mitte März klagte Patient wieder über stärkere Schmerzen im Hinterkopf, zwischen den Schulterblättern und im Kreuz; auch in den Schenkeln und Handgelenken, die namentlich Morgens

beim Erwachen ihn sehr quälten und nach einiger Bewegung nachliessen. Sein Schlaf war übrigens gut und ungestört. — Besonders peinigend war ihm ein Gefühl von Kratzen und grosser Trockenheit längs der Trachea, das er dem Gebrauch des Ferrum carbonicum zuschrieb, das ihm verordnet worden war. — Während der ersten Hälfte des April stellte sich häufig Husten und Auswurf, übrigens ziemlich spärlich, ein; die Percussion ergab eine geringe Dämpfung unter den Schlüsselbeinen und rechts etwas Rasseln. — Von dieser Zeit nahm der Kräfteverfall merklich zu; Patient war immer schläfrig und schlief auch bei Tage fast ununterbrochen. Dagegen nahm das Quantum des Urins in auffallender Weise ab, so dass es am 20. April kaum die Hälfte des früheren betrug. Die physikalischen Erscheinungen der Lungentuberculose waren wenig deutlicher geworden. Die Untersuchung des Urins ergab, dass derselbe keinen Zucker mehr enthielt. Am 25. verschied Patient ganz plötzlich, nachdem er kurz vorher Koth und Urin unter sich gelassen hatte. Gleich nach dem Tode wurde noch etwas Blut aus der Ader entnommen, dasselbe enthielt keinen Zucker; eben so wenig der aus der Blase abgelassene Urin; derselbe war hell; sein specifisches Gewicht betrug jetzt nur 1,0069, beim Kochen entstand eine Trübung, die sich durch Zusatz von Salpetersäure auflöste. Die am folgenden Tage gemachte Section ergab eine vollkommene Integrität des Gehirns und des Rückenmarks; die Lungen waren in allen Lappen von zahlreichen, meist erbsengrossen grauen Tuberkelkörnern sehr reichlich durchsetzt, am stärksten in den oberen; eine Erweichung derselben oder Höhlenbildung zeigte sich nirgends in derselben; die Leber hatte ein übrigens normal erscheinendes Parenchym, welches aber ebenfalls mit sehr zahlreichen, augenscheinlich noch ganz frischen, nirgends erweichten Tuberkelkörnern durchsetzt war; denselben Befund bot die etwas vergrösserte und weichere Milz dar. Die Nieren von anscheinend normaler Beschaffenheit, ohne Infiltration des Parenchyms, in welches nur einzelne, erbsengrosse Tuberkeln abgelagert waren. Auch im Ileum fanden sich zahlreiche Tuberkeln, sämmtlich im Zustande der Crudität. — Wir fanden also die Producte einer sehr rasch entwickelten und verlaufenen Tuberculose in den Lungen und den meisten Unterleibsorganen, aber keine mit dem Diabetes in näherer Beziehung stehenden Veränderungen. Dagegen ergab sich folgender, auf das Fettgewebe fast des ganzen Körpers ausgedehnter merkwürdiger Befund: Zuerst fiel nach Eröffnung des Wirbelcanals eine gallertartige, ziemlich rothgefärbte Masse auf, welche in der Gegend der mittleren Brustwirbel aussen auf der Dura auflag. So eigenthümlich ihr Ansehen war, so ergab die weitere Untersuchung doch, dass es nur eine, an dieser Stelle gar nicht selten und in den verschiedensten Leichen vorkommende platte gelappte Fettmasse war, deren die anatomischen Handbücher, so viel ich weiss, nicht gedenken, und die auch keineswegs immer, aber doch oft genug angetroffen wird, um nicht für ein pathologisches Product angesehen werden zu können. Diese Masse zeigte hier zwar die gewöhnliche äussere Conformation, bestand aber nicht, wie sonst, aus einem gelben,

derben Fettgewebe, sondern aus einer zitternden, gallertartigen Substanz, die in Folge einer reichlichen Gefässneubildung fast blutroth gefärbt war. — Die hierdurch erregte Aufmerksamkeit ergab nun, dass der Fettkörper fast an allen Körperstellen mehr oder weniger deutlich die nämliche, durchsichtige, gallertartige, bei jeder Berührung zitternde Beschaffenheit angenommen hatte. Vorzugsweise war dies an folgenden Stellen der Fall: im Unterhautzellgewebe, wo sich dieselbe Bildung in Gestalt einer dünnen, aus kleinen Läppchen bestehenden Schicht darstellte; sparsam zwischen den Muskeln; verhältnissmässig sehr gering zwischen den Glutäen; reichlicher zwischen den Halsmuskeln; am Halse unter der Schilddrüse; besonders deutlich hinter dem Manubrium sterni und um den Ursprung der grossen Gefässstämme; auch in der das Herz umhüllenden Fettmasse war die nämliche gallertartige Umwandlung vorhanden; ebenso in den Fettmassen der Wangen, hinter den Jochbögen und in den Augenhöhlen; im Netz; in den Nierenbecken. — Es ergab sich also, dass überall da, aber auch nur da, wo im normalen Zustande Fett abgelagert ist, sich hier diese gallertartige Masse fand und dass an allen denjenigen Stellen, wo sonst Fettgewebe in grösserer Menge angehäuft ist, auch die Gallerte in entsprechender Menge reichlicher gebildet war.

Eine genauere Untersuchung des so eigenthümlich veränderten Fettkörpers ergab, dass derselbe noch überall seine ursprüngliche gelappte Form behalten, aber durch eine, schon dem unbewaffneten Auge erkennbare, reichliche Neubildung von Gefässen eine röthliche Färbung angenommen hatte. An die Stelle des Fettes war eine Gallerte getreten, die aus Einschnitten in das Gewebe ausfloss und sich dann als eine durchsichtige, farblose, oder wenig gelbliche, klebrige und fadenziehende Flüssigkeit, dünn gekochtem Leim ähnlich, verhielt. — Unter dem Mikroskop erkannte man in diesem Gewebe mit Deutlichkeit die früheren Fettzellen als rundliche oder längliche Bläschen mit scharfer Contour, die meisten waren etwas gefaltet und enthielten einen deutlichen Kern. Sie enthielten kein flüssiges Fett, schienen zum grösseren Theile leer zu sein; doch fanden sich in den meisten noch kleine Anhäufungen von Fettkörnern, den veränderten Ueberresten ihres früheren Inhalts. Die ganze Masse war sehr blass. Ausser den Zellenmembranen sah man nur zahlreiche Gefässe, die ein weitmaschiges Netz bildeten; die einzelnen Gefässe waren dünn, enthielten meist Blutkörperchen. Dazwischen waren spinnewebartige Bindegewebszüge zu erkennen. — Wenn man die Masse gekocht hatte, wobei sie sich milchig trübte, so wurde die Structur noch deutlicher, indem die Zellen sich contrahirten und wahrscheinlich in Folge einer Gerinnung von Eiweiss stärker contourirten. Die Gallerte selbst war und blieb auch beim Kochen völlig durchsichtig und war also unter dem Mikroskope nicht zu erkennen.

Die Gallerte ist sowohl in kaltem als kochendem Wasser fast unlöslich und stimmt in ihren Reactionen mit keiner der normalen thierischen Substanzen überein. Sie ist wesentlich kein Proteïnstoff, nähert

sich mehr dem Leim oder Chondrin, mit denen sie einige Reactionen theilt, während sie sich durch andere bestimmt davon unterscheidet. Auch bei der Verdampfung gelatinirt diese Masse nicht.

Am meisten stimmen die hier gefundenen Reactionen mit den von *Vogel* für die Gallerte der Colloïdgeschwülste angegebenen überein. Dr. *Bärensprung* (Charité Annal. 1863. 2. Heft. S. 78).

4. Beobachtung.

Wenn auch die Gesammtsubstanz des noch nicht gelösten, oder nur in Ammoniak gelösten Amyloids einige sehr wesentliche Eigenschaften bekannter, besonders der coagulirten Eiweisskörper theilt, so lässt sich doch eine ganze Reihe von Reactionen damit anstellen, welche zeigen, dass dieser Körper in sehr vielen Puncten vom Eiweiss abweicht.

Am meisten zeichnet sich das Amyloid vor den anderen eiweissartigen Körpern aus durch seine grosse Widerstandsfähigkeit gegen so viele Lösungsmittel, wie die sehr verdünnten Alkalien, die nicht ganz concentrirten Säuren, und besonders gegen den Magensaft. Nicht minder charakteristisch ist das Verhalten bei der Fäulniss. Wir haben Scheiben amyloidentarteter Lebern und Milzen Monate lang unter Zutritt der Luft und Erneuerung des verdunstenden Wassers faulen lassen, und das Amyloid immer noch wohlerhalten gefunden, obgleich fast alle übrigen Gewebstheile völlig verflüssigt waren.

Es wird zunächst darauf ankommen, die Zersetzungsproducte des Amyloids weiter zu untersuchen und in dieser Hinsicht würden sich besonders die neben dem Alkali-Albuminat in der alkalischen Lösung vorkommenden in Essigsäure unlöslichen Bestandtheile, die allem Anschein nach dem sogenannten Mucin verwandt sind, empfehlen. Dr. *W. Kühne* und Dr. *Rudneff* (Virch. Arch. Bd. 33. S. 72 und 75).

5. Beobachtung.

Die grösseren Lebergefässe, die Zweige der Porta und der Vena hepatica, verfallen der Amyloiddegeneration nicht selten, und zwar wird am häufigsten die Muscularis derselben zuerst afficirt, so dass man durch Anwendung von Iod den Anblick von zerstreuten, bald in der Quer-, bald in der Längsrichtung oder unregelmässig gelagerten, rothen Flecken auf der inneren Oberfläche der genannten Gefässe erhält. Dr *Kühne* und Dr. *Rudneff* (Virch. Arch. Bd. 33. 1. Heft. S. 77).

6. Beobachtung.

Die wachsartige, speckige, oder amyloide Degeneration der Leber.

Verfolgt man den Gang der Entartung in den einzelnen Zellen, so bemerkt man, dass der feinkörnige Inhalt der normalen Zelle nach und nach

verschwindet, um einer homogenen hellen Substanz Platz zu machen, welche die Zellenhöhle ausfüllt. Der Kern ist in einzelnen Zellen noch sichtbar geschwollen und glänzend, in den meisten ist er nicht mehr zu entdecken, die Zelle gleicht einer glänzenden homogenen Scholle. Die so entarteten Zellen hängen fest mit benachbarten zusammen, und bilden zuweilen umfangsreiche feste Aggregate, an welchen weder Zellenwand noch Bindegewebsgerüst unterschieden werden kann. Bei älterer Degeneration findet man hier und da eckige Bruchstücke, in welche die entarteten Zellen zerfielen.

Aehnliche Veränderungen wie an den secernirenden Elementen der Drüse beobachtet man an den feineren Gefässen; ihre Wandungen verdicken sich, werden starr, homogen, glänzend, ihr Lumen wird enger und verschwindet nicht selten vollständig; das Gefäss stellt dann einen farblosen Cylinder dar, an welchem von der feineren Textur nichts mehr sichtbar blieb. Es ist oft schwer zu entscheiden, welchem Gebiete die so erkrankten Gefässe in jedem einzelnen Falle angehören; nur so viel steht fest, dass man sie vorzugsweise da bemerkt, wo die Arteria hepatica sich verästelt, und auch die Analogie des in anderen Geweben wie in den Schleimhäuten des Darmes und besonders in dem Netze leichter zu verfolgenden Processes spricht dafür, dass die feinen Arterien zunächst ergriffen werden. Ich sah indess auch mehrfach erkrankte Capillaren, welche der Localität nach der Pfortader und den Lebervenen anzugehören schienen. An den grossen Aesten beider Venen habe ich wesentliche Anomalieen nicht gefunden; die Injection gelang in der Regel ziemlich gut, sowohl von den Portal- wie auch von den Lebervenen aus, dagegen drang die Masse in der Arteria hepatica gewöhnlich nicht zu den Capillaren. Ausserdem sah ich degenerirte Gefässe in der Schleimhaut der Gallenblase und weit verzweigte Züge derselben in der Kapsel der Leber.

Soweit der Entartungsprocess über Leberzellen, Gefäss- und Bindesubstanz sich verbreitet, bemerkt man nach dem Anfeuchten mit Iodlösung eine hochrothe Farbe, welche bei vorsichtigem Zusatz von Schwefelsäure intensiver wird, oder einer schmutzig violetten, seltener einer blauen Färbung Platz macht. *Frerichs*, Leberkrankheiten.

7. Beobachtung.

Die ersten Beobachter des Diabetes, die auffallendsten Symptome: die so bedeutend vermehrte Entleerung des Harns, dieses Nierenexcretes im Auge habend, hielten die Nieren für den Sitz der Erkrankung und erklärten, der Zucker werde in der Niere gebildet; allein das Fortschreiten der pathologisch anatomischen Forschungen, besonders nach Entdeckung der Albuminurie, liess nur in wenigen Fällen die Niere erkrankt finden, und man war genöthigt, die Quelle der Zuckerbildung in andere Orte zu verlegen; bald sollte es nun das Blut sein, welches einer Zuckergährung unterworfen sei, und wirklich wurde durch *Buchardat, Owen Rees, Simon* u. A. Zucker in vielen Fällen im Serum nachgewiesen; bald waren es die ersten Wege, welche durch anomale

Secrete die Ingesta zu einer Zuckergährung überführen sollten, allein keine Ansicht hat den Boden des Versuchs und der Erfahrung in gleicher Weise unter sich, als die von *Claude Bernard* ausgesprochene, welcher die Leber für das zuckererzeugende Organ erklärte und wirklich in der Leber den Zucker als normalen Bestandtheil nachwies; wieder wunderbar war es aber, dass man bis jetzt gerade in der Leber keine charakteristische anatomische Veränderung beobachtet hat; die Zuckerbildung in der Leber scheint nur unter dem Einflusse der Nerven zu stehen, besonders wurde dies durch die bekannten Versuche des Stichs in gewisse begrenzte Partieen der Centralorgane dargethan, wobei man willkürlich den Zucker im Harn auftreten lassen konnte. Hiernach wäre die Niere nur als Ausscheidungsorgan für den Zucker betrachtet, nachdem dieser aus der Leber in das Blut übergegangen und hier seiner Menge wegen nicht vollkommen oxydirt war. Nach den Ansichten, die wir uns von der Nierensecretion gebildet hatten, wonach die Niere nur ein Druckfilter ist, welches unter dem Drucke des Blutes die flüssigen Bestandtheile des Blutes von den organisirten mechanisch trenne; nach den Versuchen ferner, die wir über die Filtrirbarkeit und Filtergeschwindigkeit verschiedener Substanzen und Lösungen angestellt hatten, schien es uns nicht unmöglich, dass der Zucker im Blute der Diabetiker, ähnlich wie das kohlensaure Kali, nur durch seine leichte Filtrirbarkeit die grosse diuretische Wirkung haben könnte, und wir entschlossen uns, diese Ansicht ihrer hohen Bedeutung wegen durch die Versuche an unserem Apparate zu prüfen.

Ich unterlasse, die Art und Weise der Versuche auseinander zu setzen, da ich hier auf das frühere (Arch. II, p. 69) verweisen muss; ich theile nur die gelungensten Versuche mit.

Traubenzucker.

α. Destillirtes Wasser.

14°C.	10^{h}	55^{m}	6^{mm}	$^1/_2{}^{h} = 15^{mm}$ Membran Kalbsblase.
44,5	11	25	21	$^1/_2 = 14$
15	11	55	35	$^1/_2 = 14$
15	0	25	49	$^3/_2{}^{h} = 43^{mm}$; $1^{h} = 28^{mm}$, 66.

β. Traubenzucker 2%.

15°	0^{h}	30^{m}	2^{mm}	$^1/_2{}^{h} = 15^{mm}$. Dieselbe Membran.
15	1	0	17	$^1/_2 = 13$
15	1	30	30	$^1/_2 = 11$
15	2	0	41	$^3/_2{}^{h} = 39^{mm}$, $1^{h} = 26^{mm}$.

γ. Traubenzucker 4%.

15°	2^{h}	5^{m}	1^{mm}	$^1/_2{}^{h} = 12^{mm}$. Dieselbe Membran.
14,5	2	35	13	$^1/_2 = 10$
14	3	5	23	$^1/_2 = 9$
14	3	35	32	$^1/_2 = 8$
14	4	5	40	$2^{h} = 39^{mm}$, 1^{h} $19,5^{mm}$.

δ. Traubenzucker 6 %.

14°	6h	5m	1mm	$^1/_2{}^h = 11^{mm}$. Dieselbe Membran.	
13	6	35	12	$^1/_2 = 8$	
13	7	5	20	$^1/_2 = 7,5$	
13	7	35	27,5	$^1/_2 = 7,5$	
13	8	5	35	$^1/_2 = 6$	
13	8	35	41	$^5/_2{}^h = 40^{mm}$, 1^h 16^{mm}.	

Hieraus können wir, indem wir, um vergleichbare Zahlen zu bekommen, die Filtermenge des Wassers bei demselben Druck und derselben Membran = 100 setzen, die Filtergeschwindigkeit der verschiedenen Traubenzuckerlösungen berechnen. Der besseren Uebersicht wegen haben wir die früher erhaltenen Werthe der gewöhnlichen Harnsalze beigefügt:

	Destillirtes Wasser.	2%haltige Lösung.	4%haltige Lösung.	6%haltige Lösung.
Traubenzucker	100	90,37	68,04	55,82
Kohlens. Kali	100	99,69	75,16	
Kohlens. Natron	100	88,42	76,31	
Schwefels. Natron	100	68,33	44,44	
Chlornatrium	100	52,631	48,76	
Phosphors. Natron	100	52,630	42,11	

d. h. wenn in einem Zeitraum von 24 Stunden durch eine Membran bei constantem Druck 100 Cubikzoll Wasser hindurchgepresst werden, so werden von einer 2%haltigen Lösung von Traubenzucker 90,37 Cubikzoll hindurchfiltrirt, von einer 4%haltigen Traubenzuckerlösung noch 68,04 Cubikzoll, von einer 6%haltigen Traubenzuckerlösung nur noch 55,82 Cubikzoll; bei einer 2%haltigen Kochsalzlösung werden nur 52,631 Cubikzoll filtrirt, der Zusatz von 2% Chlornatrium zu destillirtem Wasser hat die Filtergeschwindigkeit fast um die Hälfte vermindert. Vergleichen wir die verschiedenen Filterwerthe, so finden wir den Traubenzucker nicht in der Mitte der Neutralsalze, mit welchen er manche Eigenschaft theilt, sondern wir finden ihn mitten unter den kohlensauren Alkalien, d. h. unter den Substanzen, welche bis jetzt unter allen untersuchten Substanzen den höchsten Filterwerth haben, und da wir gerade in der grossen Filtergeschwindigkeit der kohlensauren Alkalien die Ursache ihrer diuretischen Wirkung gefunden haben, so haben wir auch in der That die Ursache der diuretischen Wirkung des Traubenzuckers beim Diabetes mellitus gefunden. Auch der Traubenzucker befolgt, wie alle untersuchten Substanzen, das Gesetz, dass mit dem Zusatz an Zucker zwar continuirlich die Filtergeschwindigkeit vermindert wird, allein noch die 2%haltige Traubenzuckerlösung steht mit ihrem Werthe = 90,37 mitten zwischen den beiden kohlensauren Alkalien, von denen das Kalisalz = 99,69 und das Natronsalz = 88,42 hat.

Zwar hat *Bouchardat* beim Diabetes mellitus noch eine geschmacklose Zuckerart entdeckt, allein diese stand mir nicht zu Gebote. Nächst dem Traubenzucker ist die im Organismus am häufigsten auftretende Zuckerart der Milch-

zucker, wenn er auch im Harn nicht vorkommen dürfte, da er wohl im Blute schon in Traubenzucker verwandelt, und wenn er nicht sehr reichlich im Blute vorhanden, in den Harn gar nicht übergehen wird. Die auffallenden Ergebnisse, welche wir mit Traubenzucker gewonnen hatten, machten auch Versuche mit dem Milchzucker nothwendig.

Milchzucker.

α. Destillirtes Wasser.

22°	0^h	20^m	5^{mm}	$\frac{1}{2}^h = 18^{mm}$ Membran Kalbsblase.
22	0	50	23	$\frac{1}{2} = 16$
22	1	20	29	$1^h = 34^{mm}$

β. 2% Milchzucker.

22°	8^h	17^m	3^{mm}	$\frac{1}{2}^h = 44^{mm}$. Dieselbe Membran.
22	11	17	47	$1^h = 22^{mm}$.

γ. 4% Milchzucker.

22°	8^h	45^m	2^{mm}	$1^h = 7^{mm}$. Dieselbe Membran.
22	9	45	9	2 = 13
22	11	45	22	1 = 7
22	0	45	29	1 = 7
22	1	45	36	1 = 7
22	2	45	43	$6^h = 41^{mm}$, $1^h = 6,833^{mm}$.

Diese Werthe, auf 100 Wasserfiltergeschwindigkeit berechnet, geben:

	Destillirtes Wasser.	2%haltige Lösung.	4%haltige Lösung.
Milchzucker	100	64,70	20,09

Man sieht, der Milchzucker filtrirt ziemlich langsam und kann keinen Vergleich mit dem Traubenzucker aushalten; käme er im Blute unter Umständen doch vor, so würde er die Diurese in keiner Weise verstärken, und bei einiger Concentration gehört er zu den am schwierigsten filtrirbaren Körpern. Immerhin hatte ich doch in seinem Verhalten im Druckfilter eine grössere Annäherung an dem Traubenzucker erwartet, da er eine organische Substanz ist, während allerdings seine Schwerlöslichkeit und seine Härte einige Abweichung erwarten liessen. Bei diesem abweichenden Verhalten dieser zwei anthropochemischen Zuckerarten war es von Interesse, den Rohrzucker im Druckfilter zu prüfen, und ich gebe die Versuchsreihe, welche mir die fehlerfreieste zu sein schien.

Rohrzucker.

α. Destillirtes Wasser.

22°	2^h	45^m	3^{mm}	$\frac{1}{2}^h = 19^{mm}$ Membran Kalbsblase.
22	3	15	22	$\frac{1}{2} = 17$
22	2	45	39	$1^h = 36^{mm}$.

β. 2% Rohrzucker.

22°	4^h	45^m	3^{mm}	$\frac{1}{2}^h = 19^{mm}$. Dieselbe Membran.
22	5	15	22	$\frac{1}{2} = 17$
22	5	45	39	$1^h = 36^{mm}$.

γ. 4 % Rohrzucker.

22°	5h	50m	3mm	½h = 19mm. Dieselbe Membran.
22	6	20	22	½ = 16
22	6	50	38	1h = 35mm.

δ. 10 % Rohrzucker.

22°	6h	57m	9mm	½h = 16mm. Dieselbe Membran.
22	7	27	25	½ = 15
22	7	57	40	1h = 31mm.

Auf 100 Theile Wasser berechnet, erhalten wir:

	Destillirtes Wasser.	2%haltige Lösung.	4%haltige Lösung.	10%haltige Lösung.
Rohrzucker	100	100	97,22	86,11.

Wir lernen also an dem Rohrzucker denjenigen Körper kennen, welcher nächst den kohlensauren Alkalien eine ausgezeichnet grosse Filtergeschwindigkeit hat, ja welcher in seiner Filtergeschwindigkeit sogar die kohlensauren Alkalien, sogar den Traubenzucker übertrifft; und hatte doch letzterer so auffallend physiologische Wirkungen, dass wir ohne Weiteres gern geglaubt hätten, er habe unter allen Zuckerarten die grösste Ziffer für die Filtermengen. Indessen giebt es doch gewisse physikalische Eigenschaften der drei untersuchten Zuckerarten, welche dieselbe Reihenfolge in ihrer Stärke befolgen, wie die Filtergeschwindigkeiten: so fällt uns zuerst der Geschmack auf; Rohrzucker hat den süssesten Geschmack, dann folgt Traubenzucker, und am wenigsten süss ist der Milchzucker; dieselbe Reihenfolge befolgen auch die Löslichkeitsverhältnisse, am leichtesten löst sich Rohrzucker, weniger leicht der Traubenzucker, und Milchzucker löst sich schon schwer; genau so folgen sich auch die Filtergeschwindigkeiten der Zuckerarten; Rohrzucker hat den höchsten Filterwerth, dann folgt Traubenzucker, während Milchzucker schwierig filtrirt. Würde beim Diabetes mellitus anstatt Traubenzucker in der Leber Rohrzucker gebildet, so würde die Diurese bei diesem Rohrzucker Diabetes noch reichlicher auftreten; wäre aber statt dessen Milchzucker erzeugt, so würde dieser nicht diuretisch wirken, wenn er nicht vorher in der Blutbahn in Traubenzucker umgewandelt worden wäre.

In der That ist die diuretische Wirkung des Zuckers schon beobachtet worden; *Lehmann* und *Uhle* hatten bei ihren, wenn auch in ganz anderer Absicht unternommenen Versuchen mit Injectionen von Zucker in das Blut von Hunden und Kaninchen eine reichlichere Harnabsonderung wahrgenommen; sie fanden, dass der Zucker unverändert in den Harn übergegangen war. Bemerkenswerth sind die Worte *Lehmann's*: »Ich injicirte einem Hunde zwei Drachmen in Wasser gelösten Rohrzuckers; der Hund, der sehr wenig Blutverlust bei der Operation erlitten hatte, trank ausserordentlich viel und entleerte eine grosse Menge süssschmeckenden Harnes, der unveränderten Rohrzucker enthielt.« (*Lehmann*, Lehrbuch der physiol. Chemie, Bd. I. p. 300.) Bei diesem künstlichen Diabetes waren also die am meisten in die Augen fallenden Symptome, die des grossen Durstes und der ausserordentlichen Diurese,

auch vorhanden. *Kersting, Bernard, Falk* u. A., welche dieselben Versuche mit zum Theil anderen Zuckerarten machten, erwähnen der Diurese und des Durstes nicht; nur *Uhle* hat dieselben Beobachtungen gemacht, welche wir *Lehmann* verdanken.

Eine zweite Art Diabetes würde auch vorkommen, wenn die Leber anstatt Zucker kohlensaure Alkalien in hinreichender Menge erzeugte, so dass dadurch das Blut stark alkalisch gemacht würde und auch der Harn in gleicher Weise reagiren würde; auch in diesem Falle würde reichlich Harn entleert werden und mithin auch der Durst vermehrt sein. Wirklich hat die Natur bei den Herbivoren die Veranstaltung getroffen, dass bei diesen Thieren das Blut fast immer kohlensaures Alkali enthält, welches zwar nicht in der Leber erzeugt wird, sondern welches sich durch die Nahrungsmittel, welche im Blute oxydirt werden, in so reichlicher Menge bildet, dass fast immer bei diesen Thieren der Harn alkalisch ist; eine nothwendige Folge ist nun, dass bei dieser Alkalinität der Harn in grosser Menge ausgeschieden wird, und wieder eine weitere Folge ist, dass ein grösseres Bedürfniss nach Wasser entsteht, d. h. dass das Trinken vermehrt wird. In der That, man betrachte die erstaunliche Menge von Getränk, welche Pferde und Rindvieh zu sich nehmen, und vergleiche sie mit der täglichen Quantität eines Menschen, welcher seinen natürlichen Instinct noch nicht etwa durch systematische Wassercuren verdorben hat, und man wird finden, dass unter annähernd gleichen Verhältnissen der Mensch weniger Flüssigkeit zu sich nimmt, als jene Thiere. Der Harn der Fleischfresser ist aber im Allgemeinen noch saurer, als der des Menschen; wahrscheinlich wird die Menge täglichen Getränkes bei diesen Thieren im Mittel noch nicht die Menge erreichen, welche der Mensch als Omnivore zu sich nimmt.

Es fällt natürlich auf, zu sagen, dass die Herbivoren einem fortwährenden Diabetes unterworfen sind, da ja dann diese Thiere sehr bald zu Grunde gehen müssten, wie diabetische Menschen; allein es werden bei diesen Thieren durch die Diurese nur Wasser und Harnsalze dem Körper entzogen, welche beide sehr leicht wieder zu ersetzen sind; dagegen werden beim Diabetes mellitus mit dem Harn auch noch unverbrauchte Stoffe — Zucker — entfernt, und dieser Mangel ist schwerer zu ersetzen. Wahrscheinlich würde aber der Mangel an Zucker immer noch zu beschwichtigen sein, wenn nur die Zufuhr an Amylaceen fortwährend eine hinreichende wäre; allein man hat nachgewiesen, dass nicht nur bei ausschliesslichem Genuss von Amylaceen Zucker ausgeschieden wird, sondern auch bei ausschliesslichem Genuss von Fleisch, wenn dies längere Zeit fortgesetzt wurde, zwar etwas weniger Zucker im Harn gefunden wird, aber immer genug, um zu beweisen, dass der Zucker in der Leber nich tnur aus Amylaceen, sondern auch aus Proteïnverbindungen gebildet werde. Wenn auch die Chemie bis jetzt diesen Process nicht nachzumachen versteht, so ist doch noch zu kurze Zeit verflossen, seit *Piria* den Zucker zuerst neben Saligenin aus dem Salicin als Spaltungsproduct erhielt; eine ganze Reihe dem Salicin analoger Stoffe haben sich ganz ähnlich ver-

halten; in neuerer Zeit wurde sogar die Gerbsäure in Gallussäure und Zucker zerlegt; ja in der That, beim bebrüteten Ei nehmen wir den Vorgang der Spaltung der Proteïne wahr; das bebrütete Ei enthält nämlich mehr Zucker, als das unbebrütete (*Lehmann, Meissner*); da nun aber keine den Amylaceen ähnliche Substanz im Ei vorhanden ist, so kann sich nur das Albumin unter dem Einfluss der Brutwärme in Zucker und organisirte Materie zerlegt haben, wir dürfen daher auch von chemischer Seite kein Bedenken haben, dass beim Diabetes mellitus in der Leber der Zucker auch aus proteïnhaltigen Stoffen gebildet werde; fand doch *Griesinger* in seiner verdienstvollen Arbeit (Archiv für physiol. Heilkunde, Studien über den Diabetes, B. III. 1. Heft), dass etwa $^2/_5$ des Gewichts der aufgenommenen festen Fleischbestandtheile, oder $^1/_2$ der festen Albuminate in demselben als Zucker ausgeschieden würden; allein dieser bedeutende Verbrauch von Proteïnstoffen ist es, welcher viel schwieriger zu ersetzen ist, als der Verbrauch der Amylaceen; und dieser Verbrauch von Proteïnstoffen ist die Ursache, weshalb bei den Diabetikern die Ernährung der Organe trotz des starken Appetits so sehr darniederliegt, ist die Ursache, weshalb die grosse Mehrzahl der Diabetiker an sich entwickelnder Tuberculose sterben, wie auch die bei Diabetes so häufig beobachteten Linsentrübungen nur die Folge der gestörten Ernährung dieses Organs sind: weiter ist auch die Neigung der Diabetiker zu Eiterungen und Furunkeln nur eine Folge der eingetretenen Kachexie. Aehnlich wird auch einer Amme durch den Säugling eine gewisse Menge Proteïn, Zucker und Wasser entzogen; täglich muss dieser Verlust wieder ersetzt werden, und neben den sonstigen Einnahmen von Speisen und Getränken muss die Amme nur, um das durch den Säugling erzeugte Deficit zu decken, noch bedeutende Mengen mehr zu sich nehmen, soll anders die Ernährung ihres eigenen Körpers nicht darunter leiden und sich die Tuberculose der Lungen, ähnlich wie bei dem Diabetiker, ausbilden. Noch analoger ist die chronische Albuminurie, welche oft lange Zeit ohne ein anderes Symptom besteht; täglich werden hier gewisse Mengen Eiweiss mit dem Harn entleert, täglich müssen diese Quantitäten wieder ersetzt werden, und so lange nur die Esslust des Nierenkranken sich gut erhält, hat der Kranke für seine Constitution, namentlich für seine Lungen, Nichts zu fürchten; es giebt mit Albuminurie behaftete Kranke, welche oft so tüchtige Mahlzeiten geniessen, als Diabetische, wenn sie auch natürlich nicht so viel Flüssigkeiten zu sich nehmen.

Dass man bei der anatomischen Untersuchung der Leber beim Diabetes weder mit dem Messer, noch mit dem Mikroskop eine bestimmte Veränderung wahrnehmen kann, hat wenigstens sein Analogon in der Milchdrüse; auch hier können wir keinen anatomischen Grund entdecken, warum die eine Brust zu einer bestimmten Zeit Milch absondert, zu anderen Zeiten aber nicht; auch hier steht die Secretion des Organs unter dem Einflusse der Nerven, wie beim Diabetes die übermässige Zuckerbildung unter dem Einflusse der Nerven steht. In vielen Fällen des Diabetes ist daher der Ort der Erkrankung gar

nicht in der Leber, sondern in den Nerven, oft sogar in den Centralorganen zu suchen; und vielleicht sind diese Fälle gerade noch gefährlicher, da neben dem secundären Leberleiden noch ein anderes primäres Leiden besteht. (Wagner's Archiv d. Heilk. 1861. 2. Heft. S. 171—180). Dr. *Hermann Weikart*.

8. Beobachtung.

Ein 29 Jahre alter Bauer hatte eine Körpergrösse von 174 Ctm., braune Haare, blaue Iris. Abmagerung mässig, Kräfte noch gut, nur nicht lange aushaltend, indem er bei Hungergefühl stark ermüdet. Untersuchung der einzelnen Organe durch Percussion und Auscultation ergab normales Verhalten. Appetit und Durst sehr bedeutend. Patient trinkt meist 8—10 Schoppen Wasser innerhalb 24 Stunden. Stuhl täglich nur einmal, von fester Beschaffenheit. Pulsfrequenz = 58. Athemfrequenz = 16. Temperatur der Achselhöhle = 36,3°C.

Zunge weder belegt, noch trocken. Zähne vorn noch erhalten, hinten beiderseits cariös. Gaumen- wie Schluckbewegungen sind nicht behindert. Die Mündungen der Ductus Stenoniani sind auf der etwas blassen Wangenschleimhaut wenig markirt, finden sich gegenüber dem 2. Backenzahne, links etwas weiter nach vorne, als rechts. Am. 10. Juni 1862 habe ich zum ersten Male vor und nach dem Mittagsessen etwa 15—20 Gramm Parotidenspeichels mittelst Einführung der Canüle gesammelt. Derselbe war neutral, nicht ganz hell, trübte sich noch mehr bei längerem Stehen. Beide Sorten mittelst ganz frisch bereiteter *Fehling*'scher Lösung auf Zucker geprüft, ergab negative Resultate.

Zur Bestätigung dieses Befundes habe ich noch einige weitere Untersuchungen vorgenommen, zugleich auch die Untersuchung des Urins damit verbunden, um den Grad des Diabetes mellitus bemessen zu können.

I. Urin vom 20. Juni 1862.

1) Gesammtmenge von 24 Stunden = 6763 Ccm.
2) Specifisches Gewicht = 1,0356.
3) Farbe : gelb.
4) Reaction : sauer.
5) Bestimmung des Zuckers von Hrn. Dr. *Th. Engelbach*:
   mit *Fehling*'scher Lösung im Liter = 67,4 Gramm,
   — — — in Gesammtmenge von 24 Stunden = 455,8 Gramm,
   durch Polarisation im Liter 66,6 Gramm,
   — — in Gesammtmenge = 450,4 Gramm.
6) Bestimmung des Harnstoffs von Herrn *Arnold*:
   im Liter = 10 Gramm,
   in Gesammtmenge = 67,63 Gramm.

II. Urin vom 21. Juni.

1) Gesammtmenge von 24 Stunden = 5385 Ccm.
(Hat weniger Wasser getrunken.)
2) Specifisches Gewicht = 1,0378.
3) Farbe: gelb.
4) Reaction: sauer.
5) Bestimmung des Zuckers.
mit *Fehling*'scher Lösung im Liter = 75,8 Gramm.
— — — Gesammtmenge = 408 Gramm,
durch Polarisation im Liter = 75,0 Gramm,
— — Gesammtmenge = 403 Gramm.
6) Bestimmung des Harnstoffes:
Gesammtmenge = 58,16 Gramm.
7) Bestimmung des Chlornatriums = 22,08 Gramm.

III. Urin vom 22. Juni.

1) Gesammtmenge von 24 Stunden = 4093 Ccm.
(Noch weniger Wasser getrunken.)
2) Specifisches Gewicht = 1041.
3) Farbe: gelb.
4) Reaction: sauer.
5) Bestimmung des Zuckers:
mit *Fehling*'scher Lösung Gesammtmenge = 324,5 Gramm.
6) Bestimmung des Harnstoffes:
Gesammtmenge = 49,11 Gramm.
7) Bestimmung des Chlornatriums:
Gesammtmenge = 15,14 Gramm.

Anjedem der erwähnten Tage wurde der mit der Canüle aus dem Ductus Stenonianus aufgesammelte Speichel auf Zucker geprüft; jedesmal wiederum mit negativem Resultate.

Am 22. Juni habe ich dagegen von der Mundflüssigkeit im Ganzen, etwa 1/4 Stunde, nachdem Patient gegessen hatte, eine Portion sammeln lassen. Mittelst *Fehling*'scher Lösung auf Zucker geprüft, ergab dieselbe ein positives Resultat. Nachdem ich dagegen auf's Sorgfältigste die Mundhöhle von darin angesammelten Speiseresten durch Ausspülen mit Wasser hatte reinigen lassen, konnte ich ebenso, wie bei der Untersuchung des Parotidenspeichels allein, keinen Zucker darin auffinden. Im October 1863 habe ich wiederum eine genaue Untersuchung des Patienten vorgenommen. Die Untersuchung der Lungen und des Herzens, sowie der Leber und Milz ergaben keine abnorme Befunde. Haut war sehr trocken, Durst hat eher zu-, als abgenommen: er trinkt etwa 3—4 Maass Wasser im Tage, und könnte noch viel mehr trinken, um allzugrosse Trockenheit der Schleimhäute zu vermeiden; dagegen muss er 8—10 Mal uriniren in jeder Nacht. Heisshunger besteht noch in

derselben Weise. Kann er ihn nicht gehörig befriedigen, wird er sehr schwach und hinfällig. Erectionen sind seit Jahren ganz ausgeblieben.

Was nunmehr die Beschaffenheit der Mundhöhle anlangt, so ist die Zunge weisslich belegt, an den Rändern von sehr rothem Aussehen, an einzelnen Stellen des Epithels verlustig; zeigt grosse Neigung zur Trockenheit. Das Mundexhalat hat sehr deutlich den von *Petters* beschriebenen Acetongeruch. Der Geschmack wird auch jetzt nicht süss angegeben. Die Reaction des Mundsecretes ist zu allen Zeiten, wo ich dasselbe geprüft habe, vor und nach dem Essen stark sauer; schon bald nach dem Trinken wird das Secret dick, fadenziehend, so dass daraus schon auf eine verringerte Absonderung geschlossen werden kann. Das Zahnfleisch sehr geröthet, stark gewulstet, an den Zahnwurzeln geschwürig. Oftmals bilden sich am Zahnfleische kleine Abscesse, welche Patient durch Digitaldruck öffnen konnte, und die alsdann geschwürigen Zustand hinterliessen.

Zahnschmerzen hat Patient in früherer Zeit schon vielfach gehabt, weshalb er sich, als er bei den preussischen Husaren war, 5 Backenzähne extrahiren liess. Gegenwärtig sind die Zähne durch das kranke Zahnfleisch stark gelockert, so dass ihm das Kauen schwer fällt; auch schmerzen ihn die Zähne öfters, da in letzten Jahren sämmtliche Zähne cariös geworden sind. Die Untersuchung des mittelst der *Eckhard*'schen Canüle erhaltenen Parotidensecretes ergab nunmehr stark saure Reaction desselben. Es war dasselbe ausserdem so dick und fadenziehend, dass nur wenige Tropfen aus der Canüle flossen. Die wenigen Tropfen reinen Secretes, welche ich so erhalten hatte, ergaben, mittelst *Fehling*'scher Lösung auf Zucker geprüft, negatives Resultat; auch die Uutersuchung des Mundsecretes im Ganzen liess, nachdem die Mundhöhle sorgfältig durch Wasser gereinigt worden war, keinen Zucker darin auffinden. Um diejenige Säure herauszufinden, welche die saure Reaction des reinen Parotidensecretes bedingte, genügte die geringe Menge nicht, weshalb ich diese Frage offen lassen musste.

Eine genauere Untersuchung des Urins konnte ich jetzt nicht vornehmen; ich habe nur so viel mit Bestimmtheit ermittelt, dass in 24 Stunden jetzt 8—10,000 Ccm. Urin entleert wurden mit einem specifischen Gewicht von 1,035—1,040, woraus geschlossen werden darf, dass die Zuckermenge noch bedeutend zugenommen habe. Es hat diese Beobachtung deshalb ein besonderes Interesse, weil wir daraus ersehen, dass erst bei sehr hochgradigem, weit vorgecshrittenem Diabetes die Reaction des Speichels eine saure wurde, und dadurch die geschilderte Mundaffection entstand.

Auf die saure Reaction des Speichels beim Diabetes mellitus machen schon *Falk* und *Griesinger* in ihren gründlichen Studien über Diabetes aufmerksam als Ursache der Zahncaries, welche nach ihnen so häufig ist bei Diabetes, dass sie öfters durch die schlechten Zähne auf das Vorhandensein von Diabetes geführt wurden, weshalb bei allen Kranken mit auffallender Verderbniss der Zähne der Urin auf Zucker geprüft werden sollte. *Falk* hebt dabei hervor,

dass bei Diabetes die Zähne immer von hinten her cariös würden, weil der saure Speichel, dessen reichliche freie Säure (Milchsäure) die Ursache der Zerstörung der Zähne sei, von hinten her durch die Ausführungsgänge der Parotiden in den Mund gelange.

In unserem Falle war die Caries der Zähne schon lange vorhanden, ehe Diabetes aufgetreten; auch habe ich sie schon beobachtet, als der Parotidenspeichel noch neutrale Reaction hatte und keine Spur von Säure enthielt. So viel kann indess mit Bestimmtheit zur Bestätigung von *Falk's* Angaben behauptet werden, dass die Caries der Zähne seit dem Auftreten der sauren Reaction des Parotidenspeichels viel rapidere Fortschritte gemacht hat, die Zähne überhaupt in bedeutendem Grade durch das gleichzeitige Leiden des Zahnfleisches gelitten haben. In letzterer Hinsicht gleicht unser Fall dem von *Jul. Vogel* und *Zabel* beschriebenen. Es hatte dabei die Mundflüssigkeit auch eine starksaure Reaction, nur unmittelbar nach dem Essen war sie neutral oder alkalisch, und bestand gleichzeitig eine Affection des Zahnfleisches, wobei sich dasselbe entzündete, von den Zähnen zurückzog und letztere locker wurden.

Resumé:

1) Das reine Parotidensecret enthielt in vorerwähntem Falle von Diabetes mellitus zu einer Periode, als in 13 Schoppen Urin nahezu 1 Pfd. (455 Gramm) Zucker, 67 Gramm Harnstoff und 22 Gramm Kochsalz innerhalb 24 Stunden ausgeschieden wurden, keinen Zucker. Die Reaction des reinen Parotidensecretes war um diese Zeit neutral, und zwar sowohl vor, wie nach dem Essen. Bei längerem Stehen bildete sich darin eine Trübung. Eine auffallende Verminderung der Secretion wurde damals noch nicht gefunden.

Die Mundflüssigkeit im Ganzen ergab, bevor die Mundhöhle durch Wasserausspülen sorgfältig von rückgebliebenen Speisen gereinigt war, eine Reduction des Kupferoxydes der *Fehling*'schen Lösung, während diejenige Mundflüssigkeit, welche nach sorgfältiger Reinigung der Mundhöhle gesammelt worden war, keinen Einfluss auf die Fehling'sche Lösung äusserte, demnach ebenso wie das Parotidensecret frei von Zucker war. Patient hatte auch niemals einen süssen Geschmack. So lange die Reduction des Speichels neutral war, blieb die Schleimhaut der Mundhöhle normal.

2) Bei weiter vorgeschrittenem Uebel, ein Jahr später als die Urinmenge statt 12 Schoppen 18 (also $^1/_3$ mehr) betrug, hatte der Parotidenspeichel sowohl, wie die Mundflüssigkeit im Ganzen saure Reaction angenommen. Mittelst *Fehling*'scher Lösung geprüft, zeigten beide auch jetzt keine Spur von Zucker. Die Secretion war nunmehr in hohem Grade vermindert, so dass aus der in den Ductus Stenonianus eingeführten Canüle nur wenige Tropfen ausflossen, selbst wenn Patient kürzere Zeit vorher reichliche Quantitäten Wassers getrunken hatte.

Leider war die Menge des reinen Parotidensecretes zu gering, als dass daran eine genaue Untersuchung des specifischen Gewichtes und Bestimmung

der freien Säure hätte vorgenommen werden können. Beim blossen Ansehen erkannte man indess schon die Eindickung desselben an der zähen, fadenziehenden Beschaffenheit. Davon abzuleiten ist der pappige Geschmack des Patienten, sowie die Neigung zur Trockenheit der Zunge und Mundhöhle.

3) Seitdem die saure Reaction des Parotidensecretes und der Mundflüssigkeit aufgetreten war, zeigte die Schleimhaut der Mundhöhle abnorme Beschaffenheit, weshalb ein bestimmter Causalnexus anzunehmen ist. Das Zahnfleisch war überall stark geröthet, angeschwollen, an den Zahnwurzeln geschwürig, so dass letztere theilweise entblösst waren. Zeitweilig enstanden kleine Abscesse im Zahnfleische, welche geschwürige Stellen hinterliessen. Die Zähne wurden dadurch locker, das Kauen schmerzhaft und erschwert, zumal fast alle Zähne in letzter Zeit cariös geworden waren.

Ich glaube, dass dieser Causalnexus zwischen saurer Reaction des Parotidensecretes und Mundaffection noch in keinem früheren Falle so klar bewiesen worden ist. (Wagners Archiv 1864. 3. Heft. S. 231—235.) *Fr. Mosler.*

9. Beobachtung.

Die Umsetzung des Glycogen (des den Leberzucker bildenden Stoffes) geschieht durch ein Ferment, welches im normalen Blute vorhanden, jenen Stoff sowohl als Stärkekleister in Zucker zu verwandeln vermag. *Cl. Bernard.* Nr. 13 der Gazette méd. de Paris. 1857.

10. Beobachtung.

Wir überzeugten uns über das Vorkommen von Traubenzucker im Mageninhalt nach Brodfütterung. (Würzb. Verh. Bd. 5. S. 219.) *Kölliker. H. Müller.*

11. Beobachtung.

Mannit und Glycerin werden durch Hodensubstanzferment in wirklichen Zucker umgewandelt. (Virch. Arch. Bd. 13. S. 110.)

12. Beobachtung.

Vohl's Phaseomannit (aus Phaseolus vulgaris) ist mit *Scherer's* Inosit identisch. (Virch. Arch. Bd. 11. S. 475.)

13. Beobachtung.

Es wurde einem gesunden Hunde etwas Curare unter die Haut eingebracht. Nach 10 Minuten fiel das Thier um, alle willkürlichen Bewegungen hatten aufgehört, das Empfindungsvermögen war erloschen, Gehirn- und Rückenmark todt, die vegetativen Functionen dauerten aber noch fort.

Da diese Ernährungsphänomene weiteren Bestandes wegen atmosphärische Luft nicht entbehren können, und da die Respirationsbewegungen,

welche unter der Herrschaft des centralen Nervensystems stehen, vernichtet waren, so wurden die Respirationsbewegungen durch Einblasung von Luft in die Lungen mittelst eines Blasebalges ersetzt. Durch diese einfache Manipulation wurden alle Functionen des vegetativen Lebens im Gange erhalten: das Herz hörte nicht auf zu schlagen, die Blutcirculation war nicht unterbrochen, die Verdauung ging wie im normalen Zustande von statten, und die Secretionen dauerten ebenfalls fort, nur waren dieselben sehr gesteigert. Der Speichel rieselte, die Thränen rannen, der Urin häufte sich in der Blase in so grosser Menge, dass er überfloss. Die Lebersecretion theilte das Loos aller übrigen Secretionen, eine grössere Menge Zucker war in derselben bereitet, das Blut hiervon gesättigt, und zwei Stunden darauf auch im Urin gefunden.

War es in diesem Falle eine directe Erregung der Secretionsorgane und mit ihnen auch der Leber, welche das Curare hervorgebracht hat? Nein, es war keine directe Wirkung, denn wir können alle Secretionen, mithin auch die Lebersecretion steigern, indem wir ein Thier in einen künstlichen apoplectischen Zustand versetzen und die gesammte Zufuhr des Oxygen ebenfalls durch Lufteinblasung ersetzen.

Einem jungen in voller Verdauung begriffenen Hunde wurde der Hirnschädel mit einem Hammer eingeschlagen. Es zeigten sich Blutergüsse und subcutane Infiltrationen unter der Bindehaut, die Pupille war verengert, die Empfindlichkeit des Auges gegen Berührung abgestumpft, Druck auf die zerbrochenen Kopfknochen brachte augenblicklich einen comatösen Zustand hervor, der aber mit Aufhören des Druckes wieder nachliess. So wurde das Thier zwei Stunden lang sich überlassen, es war alsdann ganz gelähmt, nur die Respiration dauerte noch fort. Um auch diese zu vernichten, wurden die pneumogastrischen Nerven auf beiden Seiten des Halses durchschnitten, worauf sich der Athem verlangsamte und plötzlich ganz aufhörte. Um das vegetative Leben noch einige Zeit im Gange zu erhalten, wurde die Lufteinblasung vorgenommen, wonach die Speichelsecretion sehr stark wurde und bis zu seinem einige Zeit darauf erfolgenden Tode fortdauerte. An der Leiche wurde die Blase sehr angefüllt, der Urin zuckerhaltig gefunden. Das Blut der Carotis und Jugularvene entnommen, war ebenfalls sehr zuckerhaltig.

In diesem Versuche wurde ein Zustand hervorgebracht, welcher demjenigen ganz ähnlich ist, den wir oben in Folge einer Vergiftung durch Curare kennen gelernt haben. Ein Beweis, dass die Secretionssteigerungen, welche durch Curare hervorgebracht werden, keine directe Einwirkung dieses Giftes sind, daher die gesteigerte Leberzuckerbereitung nicht auf Rechnung einer directen Wirkung dieser Substanz gerechnet werden darf.

Vom diabetischen Zustande, welcher durch den Nackenstich hervorgebracht wird, unterscheidet sich der Curare-Diabetes offenbar dadurch, dass der in Folge einer localen Erregung entsteht, währenddem der Curare-

Diabetes von einer allgemeinen Erregung des ganzen Drüsensystems, mithin auch der Leber, abhängt.

Man kann aber Diabetes auch hervorbringen, indem man direct auf Gewebe der Leber eine locale Einwirkung bewerkstelligt. So z. B. hat Herr *Harley* in einen Zweig der Pfortader verdünnten Ammoniak oder Aether eingespritzt, hierdurch die Leber direct local gereizt, und einige Zeit darauf Zucker im Urin gefunden.

Herr *Leconte* hat Hunde mit salpetersaurem Uran langsam vergiftet und in ihrem Urin Zucker gefunden. Nach *Cl. Bernard.*

14. Beobachtung.

Nicht Verletzung des Pneumogastricus ist es, welche die Zuckersecretion steigert, denn wenn man den Pneumogastricus in seinem Laufe durchschneidet und dann erst einen Einstich am Ursprung desselben vornimmt, so erscheint dennoch eine vermehrte Zuckerabsonderung. Dies dürfte aber der Eall nicht sein, wenn der Pneumogastricus die Zuckersecretion beherrschen würde. Und wenn man umgekehrt den Pneumogastricus in seinem ganzen Verlaufe unberührt lässt, das verlängerte Mark aber oberhalb des Ursprungs der Nervenfäden des Sympathicus, welche zur Leber gehen, durchschneidet, so kann mann alsdann den Ursprung des Pneumogastricus so stark man will verletzen, und kein Zucker erscheint, weder im Blute, noch im Urin: ein Beweis, dass der Pneumogastricus die Leberzuckersecretion nicht beherrscht.

Durch diesen Versuch wurde *Bernard* bewogen, den Einfluss des Nervensystems auf die Secretionen näher zu untersuchen, und kam auf den Gedanken, dass der Einfluss der Nerven auf die Secretionen ein nicht directer sein dürfte, sondern den Reflexwirkungen angehören könnte, welche Reflexwirkungen durch ein Ganglion des Sympathicus vermittelt werden.

Der verletzte Pneumogastricus leitet die Reizung anstatt nach unten zur Leber, vielmehr nach oben ins Nervencentrum, dieselbe geht von dort durch das Rückenmark wieder hinunter und kommt durch den Sympathicus in die Leber. Nach *Cl. Bernard.*

15. Beobachtung.

Es wurden zwei Kaninchen genommen, nur bei einem die pneumogastrischen Nerven in der Mitte der Halsgegend durchschnitten, hierauf beide zu gleicher Zeit mit unter die Haut eingebrachtem Curare vergiftet, dann durch künstliche Lufteinblasung ihr vegetatives Leben noch eine Zeit lang im Gange erhalten. Bei beiden erschien Zucker im Urin.

Die Leber muss immer direct oder indirect zu einer vermehrten Zuckerbereitung angeregt werden, damit Zucker im Urin sich zeigt, damit ein Thier diabetisch werde. Nur darf die Erregung eine gewisse Grenze nicht überschreiten, auf die Gefahr hin, ganz entgegengesetzte Resultate von denjenigen,

die man erzielen wollte, zu erhalten, auf die Gefahr hin, diejenigen Functionen, welche man steigern wollte, gänzlich aufgehoben zu sehen.

Eine leichte Erregung des Nervensystems vermehrt die Leberzuckersecretion; wird aber die Erregung zu einer heftigen, Schmerzen hervorbringenden Reizung gesteigert, so hört die Lebersecretion ganz auf. Wenn man bei einem Thiere die Rückenmarkhöhle öffnet, um das Rückenmark blosszulegen, und einige Stunden darauf die Autopsie des Thieres vornimmt, so findet man in der Leber wenig oder gar keinen Zucker mehr. Ebenso niemals in den Leichen an schmerzhaften Krankheiten, oder schmerzlichen Operationen schnell gestorbener Menschen.

Heftige Schmerzen stören und verhindern die organischen Secretionen. Es darf uns daher nicht wundern, dass wo, wie bei Vergiftung mit Curare, die Thiere gar keine Schmerzen empfinden, die Secretionen (indem man künstlich das vegetative Leben verlängert) einer grösseren Thätigkeit theilhaftig werden. Nach *Cl. Bernard*.

16. Beobachtung.

Zucker fand *Grohe* in mässiger Menge in den Ergüssen bei einer Epileptischen in der Pleura und dem Pericardium. In dem pericardialen Ergusse einer Frau war nach demselben Beobachter verhältnissmässig sehr viel Zucker vorhanden. Dieser letztere Fall möchte interessant genug sein, um ihn etwas genauer anzuführen.

K. Sachs, 35 Jahre alt, Messverkäuferin und auf der Reise begriffen, wurde in einem sehr leidenden Zustande aus dem Wirthshause in das Juliusspital gebracht. Die Kranke befand sich in einem andauernden, äusserst heftigen Fieber mit unterbrochenen Delirien und sehr bedeutender Dyspnoe; es wurden 120 Pulsschläge und 56 Respirationen in der Minute gezählt, mit 30.0° Körpertemperatur. — Das einzige, was durch die Anamnese in Erfahrung gebracht werden konnte, war die Dauer der Krankheit, welche seit 17 Tagen bestehen sollte.

Die nähere Untersuchung unserer Patientin ergab die Organe der Brusthöhle als den Hauptsitz der krankhaften Veränderungen, mit denen ein meteorisch aufgetriebenes und besonders in der Coecalgegend schmerzhaftes Abdomen verbunden war; ferner befand sich die Kranke in ausserordentlicher Schwäche und Hinfälligkeit, welche die geringste Bewegung vereitelten; Parotitis der rechten Seite. Die prognosis infausta ging nach zwei Tagen durch Eintritt der Katastrophe in Erfüllung.

Dem Sectionsergebnisse entnehmen wir, als nach unserem Dafürhalten hierher gehörend, Folgendes:

Beim Eröffnen des Brustkorbes collabiren die Lungen unmerklich. Der Herzbeutel enthält eine reichliche, klare, leichtflockige, dünne, gelbliche Flüssigkeit von schwach alkalischer Reaction. Im rechten Pleurasacke

findet sich ein frisches, zum grösseren Theile festes Exsudat, das von einem mässigen, grauröthlichen Fluidum umgeben ist. Auf der linken Seite ist das Exsudat, welches den ganzen unteren Raum des Sackes einnimmt, viel reichlicher, enthält viel Eiter und im Umfange viele Faserstofffetzen. Der linke Bronchus mit starkschaumiger seröser Flüssigkeit erfüllt, der untere Lungentheil derselben Seite mit dicken faserstoffigen Exsudaten überzogen, an einzelnen Stellen eingezogen und verdickt. Die entsprechenden Bronchien mit zähem eiterigem Schleime gefüllt; Schleimhaut stark geröthet. In den mehr äusseren Theilen die Bronchien dilatirt und mit flachen, suppurativen Ulcerationen besetzt, die an mehreren Stellen in das Parenchym übergreifen und in Abscessbildungen der Substanz übergehen, welche die Grösse einer Wallnuss erreichen. Im obern Lappen Oedem und gegen den vorderen, unteren Theil hin, in Mitten fester grauer Substanz ähnliche eiterige Heerde.

Der untere Lappen der rechten Lunge, wie auch das Zwerchfell, von einem derben faserstoffigen Exsudat eingenommen, das zum Theil eiterige, zum Theil seröse Massen enthält. Der untere Lappen zum grossen Theile, der mittlere vollständig auf dem Durchschnitte luftleer, von einer trüben, breiigen, gelatinösen Flüssigkeit eingenommen. Ueberall ziemlich zahlreiche bronchopneumonische Abscesse, welche namentlich nach den vorderen und unteren Theilen sehr dicht liegen, so dass der grösste Theil des Parenchyms in Zerstörung begriffen ist. Die Bronchialschleimhaut sehr stark geröthet und verdickt. Der obere Lappen in ähnlichem Zustande wie die unteren, nur dass der Process älter. Die glatte Verdichtung ausgedehnter und stellenweise die Höhlenbildung mehr glattwandig, mit netzförmig angelegtem Balkenwerke. Eine Höhle in der Lungenspitze breitet sich unregelmässig mehr vornhin aus und enthält zwei grössere Aussackungen.

Die Leber zeigt nichts Besonderes. Milz mässig vergrössert. Mediastinallymphdrüsen bedeutend intumescirt. (Würzb. Verh. Bd. 4. S. 150.)

17. Beobachtung.

J. G. C. Hoyer, 47 Jahre alt, Schuhmachergeselle aus Leipzig, wurde am 13. September 1860 aufgenommen. Von früheren Krankheiten hat er im 14. Lebensjahre die Pocken, später zweimal die »Lungenentzündung« und vor etwa 20 Jahren das »Nervenfieber« überstanden, war im Uebrigen gesund. Seit 6 Jahren leidet er ohne bekannte Ursachen an eigenthümlichen Zufällen mit Bewusstlosigkeit, wobei er plötzlich mitten in der Rede verstummt, sich umdreht, und bewegungslos starr vor sich hinsieht; plötzlich kommt er dann wieder zusich und antwortet, wenn er

gefragt wird, ganz vernünftig, als ob nichts vorgefallen wäre, auch weiss er selbst von den Anfällen nichts. Anfangs dauerten die Anfälle ½ bis ¾ Stunde lang und kehrten nur selten zwei- oder dreimal im Jahre wieder, später wurden sie kürzer und häufiger. Nach denselben befand sich der Kranke wieder wie vorher; nur bemerkte er eine mit der Zeit fortschreitende Gedächtnissschwäche. Seit drei Jahren traten epileptische Anfälle hinzu, welche sich bis vor 1½ Jahren nur selten, seitdem aber viel häufiger, alle 2—3 Wochen wiederholten. Zuletzt hatte er am 8. September d. J. zwei, und am 10. wieder zwei Anfälle, einmal sogar auf dem Dache, als er mit Dachdecken beschäftigt war. Dem Anfalle gehen nach der Aussage des Kranken häufig stärkeres Stirnkopfweh, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen voraus; dann steigt eine Art Kältegefühl von der Magengrube aus in die Höhe, beklemmt ihm die Brust und ergreift endlich den Kopf; worauf er unter lautem Stöhnen das Bewusstsein verliert, hinstürzt und Zuckkrämpfe bekommt, welche zuweilen ½ Stunde, gewöhnlich aber nur 5 bis 10 Minuten andauern, und meist einen heftigen Stirnschmerz und Eingenommenheit des Kopfes hinterlassen.

Bei der Aufnahme zeigte der Kranke an seinem Körper, abgesehen von zahlreichen Pockennarben in dem bleichen Gesicht, nichts Auffälliges; er war mittelgross, ziemlich gut genährt, die Musculatur leidlich entwickelt, das Unterhautzellgewebe mässig fettreich. Die physikalische Untersuchung der Brustorgane ergab nichts Abnormes, das Epigastrium war bei Druck etwas empfindlich. Puls 84, Hauttemperatur nicht erhöht. Zunge schwachweisslich belegt, feucht, wird zitternd und etwas nach rechts vorgestreckt. Appetit gering, wenig Durst, Stuhl- und Harnsecretion angeblich in Ordnung. Bei Anstellung des Krankenexamens antwortet H. anfangs vernünftig, wenn auch etwas langsam; plötzlich stockte er, sah sich um, als ob er von hinten gerufen würde, drehte sich mehrmals im Kreise nach links herum und blieb dann unbeweglich stehen, mit leerem Blick und halbgeöffnetem Munde. Die Arme hingen schlaff am Körper herunter, behielten aber jede Lage, in die man sie brachte, unbeweglich bei, bis nach wenigen Minuten das Bewusstsein wiederkehrte; nach schnell mehrmals hintereinander und scheinbar unwillkürlich wiederholtem Auf- und Zuklappen der Hände erlangte der Kranke den freien Gebrauch der Glieder wieder und antwortete wieder richtig und vernünftig auf die vorgelegten Fragen. In seinem Benehmen war keine Veränderung zu bemerken, auch wusste er von dem Anfalle nichts. Dieser Anfall wiederholte sich während des etwa 20 Minuten dauernden Krankenexamens 3—4 Mal, und der Körper drehte sich dabei jedesmal nach der linken Seite um seine Axe herum. Angeordnet wurde ausser Bettlage vorläufig nichts. — Bis zur Abendvisite waren keine neuen Anfälle eingetreten und der Kranke befand sich subjectiv wohl, auch schlief er in der folgenden Nacht fest und schnarchte dabei sehr laut.

Am 14. September Vormittags war der Kranke ausser Bett. Nach

10 Uhr bekam er plötzlich einen maniakalischen Anfall, sprang von seinem Stuhl auf, lief zur Stube hinaus, schrie, dass er sich nichts wolle gefallen lassen, wurde aber bald wieder besänftigt und zu Bette gebracht. Seit dieser Zeit blieb der Kranke bis zu seinem Tode völlig bewusst- und sprachlos, und bekam fast alle halbe Stunden Krampfanfälle. Diese kündigten sich jedesmal durch ein unarticulirtes Stottern »tü, tü, tü« an, worauf der Kranke mehrmals durch die Nase stöhnte »eng, eng, eng, eng«, den Rumpf nach der rechten Seite bog, die rechten Extremitäten streckte und mit den Fingern und der Hand, weniger mit dem rechten Arm und Beine krampfhafte Zuckungen machte. Die rechte Pupille war etwas verengt, reagirte aber gegen Licht normal (über das Sehvermögen des rechten Auges und über die Riechfähigkeit des Kranken ist nichts bekannt, nur so viel war ermittelt worden, dass er ein starker Schnupfer war und als solcher gewiss keinen stark entwickelten Geruchssinn haben mochte), der rechte Mundwinkel war schief nach unten verzogen, die rechte Backe blähte sich beim Athmen auf, das Gesicht wurde livid geröthet, und aus dem Munde trat etwas farbloser Schaum. Die linken Extremitäten wurden dabei nur durch die allgemeinen Erschütterungen des ganzen Körpers mitbewegt, waren biegsam und blieben in jeder Lage, die man ihnen beibrachte, kurze Zeit stehen, bis sie langsam niedersanken. Die Wärme der Extremitäten war dabei nicht vermindert, die der Stirn dagegen erhöht, der ganze Körper mit Schweiss bedeckt. Nach 1—2 Minuten langer Dauer war der Anfall wieder vorüber. In den freien Intervallen waren die rechten Extremitäten gelähmt und sanken, wenn sie erhoben wurden, wie todt wieder zurück; der linke Arm blieb kataleptisch und setzte jeder Bewegung einen mässigen Widerstand entgegen, aufgehoben sank er erst nach einiger Zeit ganz allmählich wieder, und wenn die Finger dabei das Gesicht berührten, so kratzte sich der Kranke eine Zeit lang, bis er den Arm willkürlich in eine andere Lage brachte; das linke Bein war in den Intervallen meist an den Leib herangezogen und leistete gegen mitgetheilte Bewegungen kräftigen Widerstand. Die Empfindung war rechterseits bedeutend geschwächt; auf Nadelstiche in die Wade und auf anhaltendes Kitzeln der Fusssohle reagirte der Kranke nur langsam, indem er das gereizte Bein kaum merklich bewegte, dagegen mit dem linken Fusse auf der gereizten Stelle hin und her rieb. An den linken Extremitäten erfolgten auf Kitzeln und Stechen sofort lebhafte Bewegungen. Die Reflexactionen waren auch im Gesicht bedeutend verstärkt. Bei Versuchen, die gewöhnlich halbgeschlossenen Augen zu öffnen, kniff der Kranke beide Augen kräftig zusammen und verzog dabei das ganze Gesicht; dasselbe that er, als sich eine Fliege auf das linke obere Augenlid setzte, indem er zugleich mit der linken Hand die Fliege abzuwehren suchte. Kalte Wasserumschläge litt er nicht auf der Stirn, sondern schob sie stets wieder zur Seite, so dass sie schliesslich ausgesetzt wurden. Das Bewusstsein fehlte fast ganz; nur bei lautem Rufen seines Namens schlug der Kranke mitunter die Augen auf; Essen und Trinken verlangte er nicht, auch war ihm künstlich nichts

beizubringen, da er alles Eingeführte sofort wieder von sich sprudelte. Die darauffolgende Nacht war von wiederholten Krämpfen, obiger Beschaffenheit, gestört. Bis zum 15. September waren dieselben im Ganzen 52mal wiedergekehrt. Der Körper war förmlich im Schweiss gebadet: die Hauttemperatur nicht erhöht, der Puls immer zwischen 80 und 84. Stuhl war nicht erfolgt, wurde jedoch durch ein Klystier mit Essig und Kochsalz herbeigeführt; der Urin wurde unwillkürlich entleert, war sparsam, rothgelb, durch eine Schleimwolke getrübt, ohne Eiweiss. Die Krämpfe wurden immer häufiger, so dass sie am 16. September fast alle 5 Minuten wiederkehrten; das vorangehende Stottern und Stöhnen hörte auf, die Nase wurde kühl, Trachealrasseln stellte sich von 9 Uhr Abends an ein, und unter immer schneller wiederkehrenden Krämpfen erfolgte am 17. September früh 6 Uhr der Tod. Im Ganzen waren seit Eintritt der Bewusstlosigkeit 243 Krampfanfälle erfolgt.

Die von Herrn Prof. *Wagner* 30 Stunden nach dem Tode gemachte Section ergab Folgendes:

Körper mittelgross, mässig genährt; Haut graugelblich, mit ausgebreiteten blassen Todtenflecken. Sehr starke Todtenstarre. Unterhautzellgewebe mässig fetthaltig; Musculatur mässig entwickelt, blassroth.

Schädeldach dünn, ziemlich gleichmässig blauroth gefärbt; an der Innenseite sehr zahlreiche kleine Gefässfurchen und längs der Pfeilnath feine villöse Unebenheiten. In der vorderen Schädelgrube, entsprechend dem inneren Theile der rechten Hälfte, gegen $^3/_4$" vom Anfang des Clivus entfernt, kaum 1''' über die Mittellinie nach links ragend, sitzt eine gegen $1^1/_2$" lange, über $^3/_4$" breite und hohe ovale nach dem Knochen zu glatte Geschwulst, deren Oberfläche an den meisten Stellen grauröthlich, hier und da mit stärkeren Gefässen durchzogen, grösstentheils gleichmässig fein granulirt ist. Mit der Dura mater hängt die Geschwulst breit und allseitig fest zusammen, der nach dem linken vorderen Hirnlappen sehende Theil derselben ist vorn eben, nach hinten zu convex. Auf der Schnittfläche ist die Geschwulst glatt, undeutlich faserig, zum grössten Theil grauroth, peripherisch grauweiss gefärbt, sehr fest und sehr spärlichen schwachtrüben Saft gebend. An ihrer Basis ist der Knochen ungefähr der halben Grösse der Geschwulst entsprechend vorgetrieben, in der rechten Hälfte glatt, in der linken rauh. Die Crista galli ist stark nach links herübergedrängt. Von den Siebbeinlöchern der linken Hälfte sind nur wenige vorhanden; die der rechten Hälfte fehlen vorn ganz, die hinteren scheinen erweitert. Die Basis des inneren Theils des rechten Grosshirnlappens in der Länge von zwei Zoll und in der Breite von einem Zoll gelblich, sulzig erweicht, und liegt fast $^3/_4$ Zoll tiefer, als die Basis des anderen Hirnlappens. Die Hirnsubstanz des vorderen Drittels der rechten Grosshirnhemisphäre ist vorn bis gegen die Rinde hin stark, nach hinten zu weniger erweicht, von normal weisser Farbe ohne Injection. Die geringere Consistenz erstreckt sich bis in die äusseren Theile des rechten

Corpus striatum. Die übrige Hirnsubstanz in der Rinde normal; die Marksubstanz zeigt die meisten Gefässe sehr weit, und zahlreiche bis kirschengrosse, gleichmässig blassrothe Stellen. Einzelne linsengrosse centrale Stellen des rechten Corpus striatum und Thalamus opticus sind scharf umschrieben, graugelb von normaler Consistenz. Die Hirnhöhlen, das Kleinhirn, Pons und Medulla normal. Die Bulbi beider Olfactorii nicht mehr nachzuweisen. Die N. optici und alle übrigen Hirnnerven normal.

Die rechte Pupille etwas enger als die linke, etwas oval von unten nach oben verzogen, Conjunctiva sclerae schwachgelblich. Rechter Mundwinkel nach unten verzogen. Larynxschleimhaut grob geröthet. Schilddrüse in der rechten Hälfte über doppelt grösser, fibrös, von reichlichen Gefässen durchsetzt. Die linke Lunge stellenweise verwachsen, ihr Gewebe mit Ausnahme des vorderen Theils des oberen Lappens braunroth, überall lufthaltig, blutreich. Bronchien etwas weiter, reichlichen blutigen Schleim enthaltend. Die rechte Lunge an den meisten Stellen langfädig, an der hinteren Fläche des unteren Lappens und dem unteren Theile des mittleren, kurz durch eine dicke fibröse, stellenweise vascularisirte Schwarte verwachsen. Die Pleura der Lunge ist an den meisten Stellen mit mässig zahlreichen hirsekorngrossen, grauweissen festen Knötchen besetzt; ihr Gewebe ist überall lufthaltig, übrigens gleich links. Dieselben Knötchen finden sich über der Rippen- und Zwerchfellspleura, sowie an der rechten Hälfte des äusseren Pericardium. Bronchien wie links. Herzbeutel normal, Herz etwas grösser, im linken Ventrikel fest, im rechten schlaff; links sparsamere, rechts reichlichere Blutgerinnsel; linker Ventrikel etwas weiter und grösser als normal; Muskelfleisch grauroth, fest; an den Klappensegeln der Mitralis mehrere gelbe Flecken; übrige Klappen und grosse Gefässe normal.

Leber etwas kürzer als normal; vorderer Rand stumpf; Kapsel an mehreren Stellen verdickt; Lebergewebe braunroth, stellenweise gelblich, etwas fester, blutarm, ziemlich homogen. Galle sparsam, hellbraun. — Milz fast um die Hälfte kleiner, Kapsel fleckig verdickt; Gewebe blass, etwas fester. — Nieren normal gross, Kapsel fester ansitzend, Oberfläche glatt; Rinde normal breit, roth und grau gestreift, fester; Pyramiden klein, blass. — Magen mit weislichgrauem dünnen Speisebrei erfüllt; Schleimhaut dunkelgrau, verdickt. — Därme normal. — Blase contrahirt, mit etwas röthlichgelbem Urin erfüllt.

Die mikroskopische Untersuchung der Schädelgeschwulst ergab als Hauptbestandtheil abgeplattete, mittelgrosse Zellen, theils ähnlich den Mundepithelien, theils spindelförmig, theils Uebergänge beider Arten. Diese Zellen bildeten sehr zahlreiche sog. nestförmige Bildungen. Die im Centrum der Nester liegenden waren grösstentheils verkalkt, wodurch kugel- oder drüsenförmige Massen entstanden. Einzelne Zellen zeigten Schleim-

metamorphose. Das Stroma war ungefähr ebenso mächtig als die Zellen, grobfaserig, unregelmässig wellenförmig oder starr, und enthielt stellenweise reichliche weite Capillaren. An der Oberfläche der Geschwulst sassen sehr zahlreiche ma- und mikroskopische Papillen mit Gefässschlinge und Beleg von grösstentheils verkalkten Zellen. — Die kleinen Pleuraknötchen ergaben sich mikroskopisch als frische Tuberkel. (Wagner's Arhiv.)

18. Beobachtung.

Von der eigenthümlich veränderten Stimmung, in der sich eigentlich fast jedes anämische, insbesondere aber jedes chlorotische Individuum befindet, von der Mattigkeit und Abspannung, dem argwöhnischen und ängstlichen Wesen derselben findet ein sehr allmählicher Uebergang zu den mit unzweifelhaften sogenannten Geisteskrankheiten complicirten Fällen statt. Die Reihe der nervösen Symptome der Anämie, der Schwindel, das Ohrensausen, die Stimmungsveränderung wird also durch das Auftreten von Wahnvorstellungen nur vervollständigt.

So erklären sich auch die merkwürdigen Fälle, in denen man nach dem jetzt gewöhnlichen Begriff eine Geisteskrankheit von 10 Minuten oder halbstündiger Dauer annehmen müsste, Fälle nämlich, in denen plötzlich melancholische Wahnvorstellungen geäussert werden, ohne später wiederzukehren. Einen solchen Fall sah ich z. B. bei einem anämischen Mädchen, die längere Zeit an Verdauungsstörungen gelitten, plötzlich von einer starken Haematemesis befallen wurde. Sie war sehr blass, niedergeschlagen und still. Als ihr ein Glas Milch gebracht wurde, stiess sie es von sich und rief: »die Milch sei vergiftet« — sah sich auch stier und ängstlich im Zimmer um. Bald darnach schlief sie ein und hat seitdem nie wieder Wahnvorstellungen gezeigt, erholte sich auch sehr schnell wieder, so dass sie bald danach wieder in Dienst treten konnte.

Aus der Reihe nervöser Symptome im acuten Gelenkrheumatismus sind seit mehr als einem Decennium eine bestimmte Anzahl herausgegriffen und mit dem Namen des Rheumatisme cérébral, der acuten rheumatischen Hirnaffection belegt worden. Diese Fälle sind charakterisirt durch das Auftreten nervöser Symptome von bedenklicher Art auf der Höhe der Krankheit, die in wenigen Tagen zur Entscheidung führen.

Eine andere Reihe ist zuerst von *Griesinger* zusammengestellt worden, »Die protrahirte Form der rheumatischen Hirnaffection«, dargestellt durch Geisteskrankheiten, welche gegen das Ende der Gelenkerkrankung, oder in der scheinbaren Reconvalescenz auftreten und sich über einen längeren Zeitraum erstrecken.

Unläugbar sind diese beiden Gruppen vorhanden und eine grössere Anzahl von Fällen bietet alle die Erscheinungen dar, welche man für die eine, wie für die andere als charakteristisch angegeben hat. Aber mit Recht hat

Tüngel darauf hingewiesen, dass diese Eintheilung durchaus nicht erschöpfend ist, dass vielmehr Uebergangsformen vorkommen. »Dieser Uebergang findet sich nicht sowohl in einem einzelnen Falle, als vielmehr durch Vergleichung der aneinandergereihten Beobachtungen, von denen jede durch einzelne Züge mit der anderen verwandt ist.«

Wir wollen versuchen, diesen Uebergang im einzelnen zu veranschaulichen.

Dasselbe findet in mehrfacher Weise statt. Zunächst durch eine Gruppe von Symptomen, die wohl einzeln erwähnt, aber, so viel ich weiss, noch nicht zusammengestellt und daher wenig beachtet sind. Es sind dieses die acuten nervösen Zufälle, die gegen das Ende, oder schon nach dem Aufhören der Gelenkaffection, in der beginnenden Reconvalescenz auftreten, und die ich im Gegensatz zu den acuten nervösen Symptomen auf der Höhe der Krankheit, dem Hirnrheumatismus, als acute nervöse Zufälle der Reconvalescenz bezeichnen will.

Dieselben bestehen in ähnlichen Erscheinungen, wie sie in dem »Hirnrheumatismus« beobachtet werden; Bewusstlosigkeit, Sopor, Convulsionen, Angstanfälle sind bald einzeln, bald vereint zugegen.

Diese acuten Symptome in der Reconvalescenz dauern zuweilen nur sehr kurze Zeit, bald gehen die schweren Symptome schnell vorüber, allein eins oder das andere bleibt noch längere Zeit nach und führt so zu chronischen nervösen Symptomen, oder endlich es schliesst sich an den Anfall eine über Monate sich erstreckende Geisteskrankheit an.

Beispiele solcher acuten nervösen Zufälle in der Reconvalescenz vom acuten Gelenkrheumatismus sind ein Fall *Tüngel's* aus dem Jahre 1858, der XVI. und XXIV. Fall von 1860, die oben zusammengestellten Beobachtungen und endlich die nachfolgend mitgetheilten.

Die erste Beobachtung *Tüngel's* ist folgende:

Ein 24jähriges öffentliches Mädchen wird am 42. Tage des acuten Gelenkrheumatismus, nachdem sie sich schon mehrere Tage lang ganz wohl gefühlt, plötzlich beklommen, bleich, bei kleinem und schwachem Pulse, und die Sprache wurde, bei vollkommen freiem Bewusstsein, unverständlich, leise und lallend. Unter der Anwendung von Reizmitteln erholte die Kranke sich wieder, allein das Unvermögen zu sprechen blieb bestehen. Ganz allmählich besserte sich die Sprache, aber noch bei der Entlassung, die erst 4 Monate nach Beginn des Rheumatismus, $2^1/_2$ Monat nach dem Beklemmungsanfall erfolgte, war die Sprache behindert, so dass die Kranke, trotzdem sie sich grosse Mühe gab, manche Worte nicht aussprechen konnte. Es ist zu bemerken, dass bald nach dem Anfall am Herzen ein systolisches Geräusch constatirt wurde, das nicht wieder schwand.

Hier gehen die nervösen Symptome schnell vorüber, allein eins derselben bleibt nach und überdauert Monate hindurch den acuten Anfall.

Aehnliches findet in der 2. *Tüngel*'schen Beobachtung (1860 XXI) statt, die ebenfalls eine Frau (36jähriges Dienstmädchen) betrifft. Fieber und Gelenkschwellung waren schon geschwunden, die Kranke hatte schon mehrere Tage zeitweilig das Bett verlassen, als plötzlich eine Reihe nervöser Symptome der bedenklichsten Art auftraten: »am 29. Mai war sie Abends auf einmal unbesinnlich, lag stumm und regungslos auf dem Rücken, kniff den Mund zusammen, wenn man ihr etwas einflössen wollte, hatte dabei einen beschleunigten, etwas schnellenden Puls, erweiterte Pupillen, injicirte Conjunctiva, ziemlich starke Hitze des Kopfes. Nach einer örtlichen Blutentziehung trat bis zum nächsten Abend keine Veränderung ein, dann fing die Kranke an, fortdauernde Pendelbewegungen mit dem Kopfe zu machen, theils von einer Seite zur anderen, theils von hinten nach vorn. Eine erneuerte Blutentziehung hatte ebenfalls keinen sichtbaren Einfluss.

Am Morgen des 31. sprach sie zuerst wieder, aber gänzlich verwirrt, die Pupillen waren noch weit, der Blick stier, der Puls klein und frequent, der Stuhlgang angehalten. (Essigklystier, Nitrum mit Magnesia sulphur.)

Der Zustand dauerte in dieser Weise auch am 1. Juni fort, die Kranke antwortete selten, schien meist bewusstlos; sie erhielt 12 Schröpfköpfe in den Nacken und 2stündlich 5 Gran Calomel. In der Nacht wurde sie so heftig, dass sie befestigt werden musste, am anderen Morgen war sie ruhig, sprach nicht, schien aber die an sie gerichteten Fragen zu verstehen. Der Puls war ruhiger, die Pupillen waren etwas weniger erweitert. Oeffnung war mehrmals erfolgt.

Am 3. zeigte sich starke Salivation und sedimentirender Harn, die Kranke schien gleichzeitig etwas besinnlicher und sprach etwas mehr, aber sehr leise (Vesicans in den Nacken).

Am 4. war etwas mehr Fieber vorhanden, die Kranke weinte über die spanische Fliege, sprach aber noch wenig. Die weinerliche Stimmung dauerte in den nächsten Tagen fort, die Kranke fing indessen an, mehr zu sprechen, zeigte mehr Bewusstsein, hatte etwas Appetit, der Puls ward ruhig.«

Die Besserung schritt aber nicht fort, es schloss sich vielmehr an den Anfall eine länger dauernde Geisteskrankheit an, die nach 4 Monaten, als die Kranke der weiteren Beobachtung entzogen wurde, sich erst wenig gebessert hatte. Dr. *Simon* (Charité Annal. 1865).

19. Beobachtung.

Dorothea Sophia H., 19jähriges Dienstmädchen aus Mölln, wurde am 2. Mai 1865 auf der medicinischen Station aufgenommen und starb daselbst am 9. Juni. Dieselbe, ein kräftig gebautes und gut genährtes Mädchen, war immer regelmässig menstruirt, zuletzt vor einer Woche. — 5 Tage vor ihrer Aufnahme erkrankte sie mit Schmerzen in den Sprung- und Kniegelenken, und einige Tage nachher wurden auch die Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenke afficirt.

Die Kranke fieberte bei ihrer Aufnahme lebhaft (31,4° T. 90 P. 26 R.), Schlaf und Appetit fehlten, die Zunge war dunkelroth, mit kleinen Bläschen besetzt, der Stuhl seit einiger Zeit retardirt.

Fast alle Gelenke sind geschwollen, geröthet und sehr schmerzhaft. Die Kranke klagt über Herzklopfen. Der Spitzenstoss ist an der normalen Stelle, aber ungewöhnlich stark. Bei der Auscultation ist am linken Sternalrande der erste Ton blasend, ebenso im zweiten Intercostalraume links der erste Ton blasend, der zweite verstärkt. Die Aortentöne sind rein (Mixt. nitros. und morph.).

4. Mai. Die Schmerzen, wie das Herzklopfen haben noch zugenommen. Die Kranke schläft nicht. Sie hatte starke Epistaxis mit nachfolgender Nausea.

6. Mai, Grosse Dyspnoe. Das Nasenbluten wiederholte sich und starker Durchfall stellte sich ein. Die Gelenke waren kaum noch schmerzhaft. So hielt sich der Zustand mehrere Tage, bis am 10. die Knie- und Sprunggelenke von Neuem schmerzhaft wurden, während der Durchfall nachliess.

Einige Tage später klagte die Kranke über Schmerzen in der linken Brusthälfte. Hier ergab sich im unteren Theile Dämpfung und vermindertes Athmungsgeräusch als Zeichen eines pleuritischen Exsudats, das am 17. Mai bis zur Mitte der Scapula reichte.

Die Herzgeräusche waren dabei lauter geworden, während das Allgemeinbefinden noch ziemlich gut blieb.

Am 21. Mai Nachmittags wurde die Kranke sehr aufgeregt und bekam 3 Mal »maniakalische Anfälle« von 10 Minuten Dauer, in denen sie aus dem Bett sprang, umsichschlug, sich aus dem Fenster herausstürzen wollte, und nur mit grosser Mühe zu bändigen war.

In den nächsten Tagen war die Kranke wieder besser, hatte aber gar keine Erinnerung von dem, was am 21. Mai vorgefallen.

Dabei begann die Temperatur zu steigen. Am 24. Mai war ein neuer Angstanfall, in dem die Kranke aus dem Bette sprang, fortwährend ängstlich von ihrem Tode sprach und nach ihrer Mutter verlangte.

Die Kranke weigerte sich nun auch zu essen, sie war abwechselnd unruhig und dann wieder ganz still, wie soporös, erkannte ihre Mutter nicht. Die Pupillen waren weit, das Gesicht geröthet. Der starke Durchfall hatte sich von Neuem eingestellt.

Am 1. Juni schien einige Besserung vorhanden zu sein. Die Dämpfung in der linken Thoraxhälfte hatte bedeutend abgenommen, die Herztöne waren rein. Die Kranke war auch nicht mehr aufgeregt, lag aber ganz still, ruhig und ass nur wenig.

In den folgenden Tagen hielt die Melancholie sich ziemlich im Gleichen. die Kranke ass bald, bald wieder nicht, war immer still, ängstlich.

Am Nachmittage des 8. bekam sie Convulsionen, die dem

ganzen Nachmittag fast ohne Unterbrechung anhielten und von wiederholtem Erbrechen begleitet waren. In der Nacht trat der Tod ein.

Die Temperaturmessungen ergaben Folgendes:

2. Mai	Abends:	T. 31,4°,	P. 96,
3. —	Morgens:	— 31,8,	— 100,
	Abends:	— 31,6,	— 104,
4. —	Morgens:	— 31,8,	— 96,
	Abends:	— 31,8,	— 96,
5. —	Morgens:	— 31,4,	— 100,
	Abends:	— 31,4,	— 96,
6. —	Morgens:	— 31,	— 96,
	Abends:	— 30,8,	— 80,
7. —	Morgens:	— 30,4,	— —,
	Abends:	— 30,2,	— —.

Seitdem war die Kranke afebril und erst mit dem Auftreten der Melancholie hob sich die Temperatur wieder.

22. Mai	Morgens:	T. 30,2°,	P. 120,
	Abends:	— 32,	— 126,
23. —	Morgens:	— 30,8,	— 108,
	Abends:	— ? ,	— ? ,
24. —	Morgens:	— 31,2,	— 140,
	Abends:	— 31,4,	— 128,
25. —	Morgens:	— 31,	— 120,
	Abends:	— 31,	— —,
26. —	Morgens:	— 31,2,	— 136,
	Abends:	— 30,2,	— 104,
27. —	Morgens:	— 31,	— 120,
	Abends:	— 31,	— —,
28. —	Morgens:	— 31,4,	— —,
	Abends:	— 31,4,	— 100,
29. —	Morgens:	— 30,8,	— 132,
	Abends:	— 31,2,	— 108,
30. —	Morgens:	— 31,6,	— 120,
	Abends:	— 31,	— —,
31. —	Morgens:	— 38,8,	— 120,
	Abends:	— 31,2,	— 120,
1. Juni	Morgens:	— 30,6,	— 108,
	Abends:	— 30,8,	— 108,
2. —	Morgens:	— 30,2,	— 102,
	Abends:	— 30,	— 100,
3. —	Abends:	— 29,6,	— —,
7. —	Abends:	— 31,	— —,

8. Juni Morgens: T. 30,4°, P. — ,
Abends: — 31,8, — — .

Die Section wurde am Mittag gemacht und ergab Folgendes. Der Körper mager, die Haut und Musculatur blass.

Unter der wenig getrübten Arachnoidea war mässig viel Serum. Pia mater und Hirnsubstanz waren blutreich. Die Seitenventrikel waren nicht erweitert. Das Ependym hatte die gewöhnliche Consistenz.

Beide Lungen waren im unteren Theil angewachsen. An der Spitze der rechten Lunge zeigte sich eine narbig contrahirte Stelle, der entsprechend im Gewebe der Lunge eine Verkalkung lag. Sonst waren die Lungen blutarm, überall lufthaltig.

Unter der Pleura pulmonalis des unteren linken Lungenlappens fanden sich zahlreiche Ecchymosen und Fibrinniederschläge.

Die Bronchien beider Lungen waren mit schaumigem, ikterisch gefärbtem Serum gefüllt.

Das Herz war in seinem ganzen Umfange mit dem Herzbeutel verwachsen. Das Herz selbst war schlaff, wenig vergrössert. Auf der Mitralis und Aortenklappe fanden sich zahlreiche kleine Excrescenzen und ebenso ein kleiner warziger Auswuchs am freien Rande einer Pulmonalklappe.

Leber von gewöhnlicher Grösse, blass, blutarm, fetthaltig. Die mässig reichliche Galle war orangefarben.

Milz von gewöhnlicher Grösse, schlaff, breiig. Beide Nieren etwas klein, mit glatter Oberfläche.

Uterus anteflectirt, Ovarien normal.

Im Magen und Darmcanal nichts Abnormes.

Dr. *Simon* (Charité Annal. 1865).

20. Beobachtung.

2) Eine Töpfersfrau war plötzlich wahnsinnig geworden und nur mit Mühe vom Mord ihres jüngsten Kindes abzuhalten. Sie war von leidenschaftlichem Temperament, aber immer eine treue, liebende Pflegerin der Ihrigen in Krankheiten gewesen. Im 23. Jahr gebar sie glücklich das dritte Kind. fühlte sich so wohl, dass sie es selbst stillte und schon am 6. Tage das Haus besorgen konnte. Das Stillen bekam der sonst schwächlichen zarten Frau gut, so dass sie stark dabei wurde. Als der Arzt zur Kranken kam, traf er sie im Kampfe mit 4 Männern, die sie nur mit Mühe im Bett erhalten konnten. Sie hörte die freundlichsten Anreden nicht und jeder Versuch, sie zu beruhigen, war fruchtlos. Das Gesicht war hochroth, der Kopf heiss, der Blick wild, drohend, Carotiden und Temporalarterien in stärkster Pulsation, die Respiration schnell, Herzschlag klopfend, deutlich zu hören, Puls hart, voll, beschleunigt, die Haut trocken und heiss, der Mund mit Schaum bedeckt, die Brüste waren voll Milch, der Unterleib weich, überall schmerzlos. Während der übernatürlichen Kraftanstrengungen liess Patientin einzelne, unver-

ständliche Worte hören. Die Ursache war ein Streit mit der Schwester, der ihre alte Leidenschaftlichkeit wieder wachgerufen, und sie veranlasst hatte, die Schwester zu misshandeln. Später suchte sie vergeblich den Zorn zu bekämpfen. Eine Stunde nach dem Auftritt sprang sie plötzlich vom Sitz auf, lief wild in der Stube umher und schrie nach ihrem Kind, das sie ermorden müsse.

Der Arzt liess sie entfesseln, nachdem er vorher in die Wiege des dreimonatlichen Kindes, statt dessen, eine Puppe und in die Nähe einen Löffelstiel gelegt hatte. Sofort sprang sie auf, fasste mit wilder Gier den Löffelstiel, stürzte mit blutdurstigem Blick auf die Wiege zu und versetzte der Puppe mit wahrhaft teuflischer Lust furchtbare Stösse. Man liess sie einige Augenblicke gewähren, indem man ihr dann versicherte, dass das Kind jetzt todt sein müsse. Darauf wurde sie ruhiger, liess sich zu Bett bringen; das rothe Gesicht wurde bleich, der Puls weich, weniger frequent, die Respiration ruhig. Doch wollte die Besinnung noch nicht zurückkehren; es wurde ein Brechmittel gereicht, das sehr viel Galle und Schleim entleerte. Nach 6maligem Erbrechen trat endlich ruhiger, 12stündiger Schlaf ein, der den vollständigen Gebrauch der Vernunft, ohne Rückerinnerung an's Vorgefallene, wiederbrachte. Dr. *v. Krafft-Ebing.* (Die Lehre v. d. Mania transitoria. S. 20.)

21. Beobachtung.

Am 6. März 1858 wurde in Illenau M. S., 22 Jahre alt, aus E. aufgenommen.

Die Anamnese ergab über ihn Folgendes:

Der Vater ist Landmann, 66 J. alt, die Mutter starb vor mehreren Jahren an Wassersucht. Eine Schwester des Kranken lebt zu Hause, 32 J. alt. In der Familie konnte trotz genauer Nachforschung kein Fall von vorgekommenem Irrsein oder irgend einer schweren Neurose aufgefunden werden. Der Kranke erwies sich nach dem einstimmigen Zeugniss seiner Verwandten und Gemeindebehörden früher immer gesund, zeigte gute Fähigkeiten und ein in jeder Beziehung geordnetes, nie ausschweifendes, sittliches Verhalten. Besondere Charaktereigenthümlichkeiten wurden weder in der Familie, noch bei S. beobachtet. Bisher hatte er in der Oekonomie seines Vaters mitgeholfen. Am 1. April 1857 war er als conscriptionspflichtig zum Militär gezogen und dem I. Leibgrenadierregiment zu K. als Rekrut einverleibt worden.

Während seiner militärischen Dienstzeit zeigte er sich sehr brauchbar und war von grosser Vorliebe für seinen Beruf beseelt. Bei seiner Dienstfertigkeit, Berufstreue, seinem heiteren, treuherzigen, launigen Wesen konnte es ihm an der Zufriedenheit seiner Vorgesetzten und der Achtung seiner Kameraden nicht fehlen. Wein und Weiber frequentirte er nie, dagegen war er ein ausserordentlicher Esser und verzehrte ausser seiner Menage täglich einen ganzen Laib Commissbrod.

Der ganze Mensch hatte jederzeit das Bild voller geistiger und leiblicher Gesundheit dargeboten.

Am 27. November 1857 bekam S., ohne dass sich irgend welche ätiologische Momente auffinden liessen, einen Anfall von Irresein.

Er befand sich am genannten Tage Morgens zwischen 8 und 9 Uhr im militärischen theoretischen Unterricht, dem er mit gewohntem Eifer folgte. Auf eine an ihn gestellte Frage wusste er trotz alles Nachsinnens nicht zu antworten, die Augen wurden starr und plötzlich sank er, ohne dass Convulsionen auftraten, bwusstlos um.

Nachdem er 10 Minuten in diesem Zustand sich befunden hatte, kehrte die Sprache wieder. Er fing an zu commandiren und mit einem ergriffenen Kopfpolster zu exercieren. Ins Krankenzimmer gebracht, wurde er bald darauf ruhig, schlief ein und erwachte nach mehreren Stunden bei vollem Bewusstsein, sich des Geschehenen in keiner Weise erinnernd.

Am folgenden Tage (28. Nov.) trat gegen 4 Uhr Nachmittags bei erhöhter Röthe des Gesichts, wieder ein aufgeregter Zustand ein — er fing an zu commandiren, konnte nur mit Gewalt im Bett festgehalten werden und machte öfters den Versuch, sich auf einen in seiner Nähe liegenden Kameraden zu stürzen. Auf das Ausrufen von Commandoworten folgte später eine Nachahmung des Gesangs der Geistlichen während der Messe. Dabei war die Temperatur des Kopfes erhöht, das Gesicht geröthet, der Blick unstät, das Auge glänzend, die Pupille etwas contrahirt.

Der Anwendung kalter Fomente widersetzte er sich mit der Aeusserung, »er wolle nicht im Regen stehen.«

Nachdem er von Mitternacht bis Morgens 5 Uhr ruhig geschlafen hatte, erwachte er mit klarem Bewusstsein, aber ohne Erinnerung an das Vorgefallene.

Um 6 Uhr wiederholte sich der Anfall; der Kranke war diesmal so gewaltthätig und widersetzlich, dass ihm die Zwangsjacke angelegt werden musste. Um 9 Uhr ins Militärspital gebracht, schlief er bald darauf ruhig ein und erwachte nach mehreren Stunden ohne Erinnerung an das Vorgefallene, bei völlig klarem Bewusstsein.

Als bis zum 9. December kein weiterer Anfall eingetreten und während dieser Zeit durchaus keine körperliche oder geistige Störung an ihm wahrgenommen worden war, wurde er wieder entlassen. Allein schon nach 3 Tagen, am 12. December, fand auf der Wache ein neuer Anfall statt. Nachdem S. nämlich von 12—2 Uhr Posten gestanden hatte und in die Wachtstube zurückgekehrt war, stierte er längere Zeit vor sich hin und fing alsdann an zu predigen. Auf Zuspruch wurde er zwar ruhiger, sprang jedoch gegen 6 Uhr plötzlich auf und rief: »Jetzt muss Einer hin sein.« Als man ihn wieder beruhigt hatte, klagte er über Kopfweh, fing an den Kopf aufzuschlagen, sich in den Haaren zu raufen; er wollte wiederholt zur Thüre hinaus, unb als man ihn hieran hinderte, tobte er so sehr, dass drei bis vier Mann ihn halten mussten und er nur gebunden in einer Droschke ins Spital gebracht werden konnte.

Dort angelangt, wurde er bald wieder ruhig, schlief ein und wurde, da sich fernerhin nichts Abnormes zeigte, am 23. Februar wieder entlassen, um einstweilen in der Küche verwandt zu werden.

Um weiteren Anfällen vorzubeugen, sollte er auf unbestimmte Zeit in Urlaub nach Hause entlassen werden, allein S., der mit Leib und Seele Soldat war, bat inständig, es noch mit ihm zu probiren. Während hierüber noch Verhandlungen gepflogen wurden, zeigten sich Spuren eines neuen Anfalles

Anfang Februar begann der sonst so mässige sittliche S. Neigung zum Trinken zu zeigen, er wurde Nachts unruhig, sprach viel vom Dienst, führte obscöne Reden, hielt förmliche Zwiegespräche mit sich, so dass er im Verlauf des Februar 1858 abermals ins Spital gebracht wurde.

Hier zeigte er sich sehr aufgeregt, schlug auf das Bett, commandirte, sprach Nachts viel und schlief wenig. Auch dieser Anfall ging nach einigen Stunden in einen tiefen Schlaf über und hinterliess kein Bewusstsein des Vorgefallenen.

Obwohl in der Folge durchaus keine Störung bei S. wahrzunehmen war, wurde doch aus Heilgründen im Hinblick auf die häufigen Rückfälle die Aufnahme in die Irrenanstalt nachgesucht. S. protestirte lebhaft dagegen, glaubte durch diesen Schritt seine bürgerliche Existenz bedroht, seine militärische Laufbahn abgeschnitten und drohte wohl auch mit Selbstmord.

Der Puls ist ruhig, Pupillen mittelweit, gut reagirend, die Hauttemperatur nicht erhöht. Trotz fortgesetzter Beobachtung liess sich an S. weder psychisch, noch somatisch etwas Abnormes nachweisen, nur hatte er durchaus keine Erinnerung von seinen Anfällen.

Am 10. April wurde er wiederholt vom Arzte gesehen, zuletzt Abends 5 Uhr und durchaus nichts Auffallendes an ihm bemerkt. Er sass um diese Zeit am Tisch bei einem Glas Bier und plauderte mit einem Bekannten. Plötzlich fing er an, einige Secunden stier vor sich hin zu sehen, wobei eine Röthe sich über das Gesicht ergoss. Mit einem Mal schlug S. mit beiden Fäusten auf den Tisch, sprang auf, im Saale herum, eilte auf den Corridor, schlug an die Thüren. Er wurde mit vieler Mühe und unter grossem Widerstand in die Tobzelle gebracht; hier tobte und lärmte er unaufhörlich, drohte schreiend, die Umgebung umzubringen, »Einer müsse hin sein, wenn er nur ein Messer hätte.« Er wurde immer lärmender, schlug, trat nach allen Richtungen, um sich und drohte dabei, dass man sich vor ihm in Acht nehmen solle. Er hatte auch Sinnestäuschungen — sah oft plötzlich um sich, gab nach einer Richtung hin Antwort und drohte einem Amerikaner, den er in der Höhe sah. Kopf und Gesicht waren sehr geröthet und von erhöhter Temperatur, der Blick wild und starr, der Puls sehr frequent. Nach einer Stunde wurde er ruhig und fiel in einen tiefen Schlaf, in dem er stark schwitzte. Nach einer weiteren Stunde war er ganz bei sich, wusste nichts von dem Vorgefallenen, ass mit Appetit zu Nacht und klagte nur über leichte Ermüdung.

An S. war in der Folge ebensowenig als zur Zeit seiner Aufnahme etwas Krankhaftes nachzuweisen.

Am 10. Mai befiel ihn eine heftige Keratitis suppurativa, die mit Hinterlassung einer Hornhauttrübung heilte. S. blieb bis zum 25. September in der Anstalt. Trotz sorgfältiger Beobachtung des grosses Interesse darbietenden Falles von Seiten geübter Sachverständiger konnte weder psychisch, noch somatisch an ihm eine Abnormität erkannt werden. S. ging dann nach Hause, da ihn die Superarbitrirungscommission für untauglich zum ferneren Militärdienste erklärt hatte, und erfreut sich seither, wie im März 1865 angestellte amtliche Erkundigungen ergeben haben, des vollkommensten körperlichen und geistigen Wohlbefindens. Er ist verheirathet seit 3 Jahren und glücklicher Familienvater. Dr. *Krafft-Ebing.* (Mania transitoria. 1865. S. 7.)

22. Beobachtung.

Rudolf Schmidt, eines Taglöhners Sohn, ist ein Kind von bleichem pastösem Gesicht. Die Haare sind blond, die Augen blau, die Lippen dick, etwas aufgeworfen. Es zeigten sich bei ihm schon in den ersten Monaten seines Lebens Spuren der Scrophulose in Anschwellung der Nase, Lippen und Cervicaldrüsen. Der Knabe war überdiess während der Säuglingsperiode viel krank gewesen. Kaum 7 Wochen alt, hatte er an schleimigem Durchfall 14 Tage lang gelitten, im Alter von 6 Monaten wurde er von Bronchitis und im Alter von 9 Monaten am 22. November 1849 von Bronchopneumonie befallen. In den beiden letzteren Fällen hatte das Leiden eine lebensgefährliche Höhe erreicht.

Der Knabe befand sich noch in der Reconvalescenz von diesem Brustleiden, als er, nunmehr 10 Monate alt geworden, eigenthümliche Bewegungen seines Kopfes zeigte. Er nickte mit dem Kopfe fortwährend in gerader Richtung nach vorn, wie wenn Jemand einem anderen freundlich zunickt. Dieses Nicken aber dauerte 1, 2 auch 3 Minuten lang, fing langsamer an, wurde allmählich immer stärker, so dass gegen 100 Nickbewegungen in einer Minute gezählt werden konnten, und liess eben so wieder nach. Dergleichen Anfälle kamen anfangs nur 5 oder 6 des Tages, später aber wurden sie so häufig, dass sie in jeder Stunde sich mehrmals 2—4-, auch wohl 6—8mal wiederholten. Die Mutter wollte die Bemerkung gemacht haben, dass das Nicken besonders dann eintrat, wenn dem Kranken etwas zum Spielen hingereicht wurde, und er seine Aufmerksamkeit längere Zeit darauf richtete. Ich fand dies umsomehr bestätigt, als das Nicken zweimal in meiner Gegenwart dadurch hervorgerufen wurde, dass ich dem Kinde eine glänzende Uhr vorhielt. Ich habe es aber auch bei dem Kinde entstehen sehen, ohne dass seine Aufmerksamkeit sonderlich in Anspruch genommen wurde, wenn es anscheinend still auf dem Schoosse der Mutter sass. Schmerzen schien

der Knabe bei dem Nicken nicht zu haben. Das Gesicht verzog sich zu keinem schmerzlichen Zuge, behielt vielmehr sein ruhiges, im Ganzen freundliches Aussehen, auch äusserte der Knabe weder während der Anfälle, noch vor oder nach denselben Schmerzenslaute. Er verfolgte selbst während des Nickens mit anscheinender Spiellust die ihm vorgehaltenen glänzenden Gegenstände mit den Augen und langte auch wohl darnach. Während des Schlafes trat der Krampf nicht ein. Das Nicken war indess nicht die einzige krampfhafte Bewegung, welche der Knabe blicken liess. Es verband sich damit auch ein unter dem Namen »Nystagmus« bekanntes fortwährendes sehr schnelles Hin- und Herbewegen beider Augäpfel in horizontaler Richtung, so wie zuweilen auch ein fortwährendes Plinken mit den Augenlidern (Nictatio).

Der Nystagmus ging manchmal dem Nicken voran, zu anderen Zeiten trat er gleichzeitig mit dem Nicken ein, mitunter war auch Nystagmus ohne Nicken, nie aber umgekehrt das letztere ohne den ersteren vorhanden. Das Plinken gesellte sich nur hin und wieder zu den beiden erwähnten Krampfformen hinzu.

Diese krampfhaften Erscheinungen währten nun vom December 1849 den ganzen Monat Januar des Jahres 1850 hindurch fort und erreichten in diesem Monate in Beziehung auf Dauer, Heftigkeit und Frequenz ihre Höhe. Um die Zeit brachen bei dem Kinde die ersten Zähne und zwar ziemlich rasch hintereinander im Zeitraume von 4 Wochen die 4 oberen und 4 unteren Schneidezähne durch, ohne dass der Knabe vor oder bei dem Ausbruche derselben andere der bekannten Dentitionsbeschwerden, oder grosse Unruhe, oder Fieber gezeigt hätte. Nachdem diese Zähne erschienen waren, wurde das Nicken und der Nystagmus seltener, beide hörten aber erst vollständig auf, als gegen das Ende des Monats Februar 1850 die 4 ersten Backenzähne ebenfalls rasch nacheinander zum Vorschein gekommen waren. Von jetzt an war an dem Kinde nichts Auffallendes mehr wahrzunehmen, als dass es nur manchmal Gegenstände, auf die es seine Aufmerksamkeit richtete, mit einem eigenthümlichen Blick anschaute.

Auch blieb das Kind den ganzen folgenden Sommer hindurch gesund. Plötzlich gegen das Ende des Monats October 1850 stellte sich wieder bei ihm Nystagmus und bald nachher auch krampfhaftes Kopfnicken, letzteres aber ungleich seltener und schwächer als früher ein. Als mir der Knabe 3 Wochen später gebracht wurde, weil sich auch Husten und Diarrhöe bei ihm eingefunden hatten und ich die Kiefern untersuchte, fand ich die oberen Eckzähne durchgebrochen, aber noch weit hinter den Nachbarzähnen zurückstehend, die unteren Eckzähne aber eben im Durchbrechen begriffen, indem der untere rechte Eckzahn eben nur mit der Spitze, der untere linke aber ein wenig mehr aus dem Zahnfleisch hervorragte. Ungewöhnliche Röthung des Zahnfleisches oder der Mundschleimhaut war nicht, wohl aber stärkere Speichelsecretion vorhanden, verbunden mit wässeriger Diarrhöe und katarrhalischem

Husten. Die Laune des Knaben war auch bei diesem Leiden nicht gestört. Er nahm lebendig Theil an dem, was seine Aufmerksamkeit erregte, und zeigte keine Spur einer mangelhaften Entwickelung seiner Geistesthätigkeit. Bei der Beschäftigung mit dem Kinde machte ich diesmal die Bemerkung, dass er, wenn er seine Augen scharf, lange und mit augenscheinlicher Freude auf einen ihm vorgehaltenen glänzenden Gegenstand richtete, er zuerst in ein krampfhaftes Augenzittern verfiel und dass darauf erst das krampfhafte Kopfnicken sympathisch angeregt wurde. 14 Tage später hatte das Nicken bereits wieder aufgehört, der Nystagmus aber währte noch circa 3 Wochen nachher fort. Dieser letztere ist nun auch jetzt im Februar 1851 noch einmal wiedergekehrt, und ist mit von Zeit zu Zeit auftretender überfliegender Hitze und Unruhe des Kindes verbunden. Auch jetzt sind wieder an den Stellen, wo die beiden zweiten oberen Backenzähne erscheinen sollen, zwei stark gewulstete und tief geröthete Erhabenheiten zu erkennen.

Der Knabe hat sich übrigens in geistiger und körperlicher Beziehung durchaus regelmässig entwickelt. Im Alter von 1 ¼ Jahren fing er an, Worte zu lallen, ¼ Jahr später zu gehen und jetzt, 2 Jahre alt, spricht er schon viele Worte deutlich aus und zeigt dasjenige Maass von Verständniss, welches Kindern seines Alters im Allgemeinen zukömmt. Die Eltern des Kindes bezeichnen dasselbe sogar als einen ganz pfiffigen Knaben, der klüger sei, als es seine Geschwister in seinem Alter waren. Der eigenthümliche stiere Blick ist dem Knaben geblieben. Dr. *Ebert* (Charité Annal. 1850. 4. Heft. S. 753).

23. Beobachtung.

Gewichtig ist der folgende von *Cruveilhier* (Anat. pathol Livr. 35, p. 2) mitgetheilte Fall. Ein Kind von 4 Jahren verfiel in eine so grosse allgemeine Schwäche, dass es nicht mehr stehen konnte; es musste getragen werden, oder auf dem Bette liegen. Dabei konnte es die Gliedmassen bewegen; nur vermochte es diese Bewegungen nicht vollkommen zu beherrschen und es konnte dieselben auch nicht kraftvoll ausführen. Das Schlucken war sehr erschwert; von Flüssigkeiten namentlich kam nur wenig in den Magen, und das übrige wurde durch den Mund und manchmal auch durch die Nase wiederum ausgeworfen. Die Articulation der Laute erfolgte sehr langsam; der kleine Patient sprach mit tiefer und gravitätischer Stimme Sylbe um Sylbe. Das Athmen war langsam, manchmal schwer und seufzend; im Liegen konnte es das Kind nicht aushalten, wenn auch der Kopf durch viele Kissen unterstützt wurde. Dabei war es gut genährt, sogar dick und fett. Geistig war es über sein Alter hinaus entwickelt.

Dieser Zustand hatte sich nach Convulsionen entwickelt, welche vor 3 Jahren aufgetreten waren und die weiterhin zum Oeftern in unregelmässigen Zeiträumen wiederkehrten, so dass man das Kind für epileptisch hielt.

Das Kind starb nach 5 — 6 Monaten asphyctisch. Es blieb immer bei vollem Bewusstsein, konnte aber zuletzt keinen Ton mehr von sich geben.

Bei der Section fand *Cruveilhier* die beiden Oliven knorpelhart, sonst aber in Farbe und Grösse nicht verändert. Der eine Pedunculus cerebelli und die Vierhügel litten an der nämlichen Verhärtung; das ganze übrige Gehirn war gesund. Die Medulla oblongata konnte nur so weit untersucht werden, als sie sich aus dem Foramen magnum herausnehmen liess; sie erschien unterhalb und zur Seite der Oliven ganz gesund. *Schröder van der Kolk* (Medulla oblongata).

24. Beobachtung.

Georg J., 20jähriger Stellmacher, immer gesund, in mässigem Grade dem Genuss von Spirituosen ergeben, in guten Verhältnissen lebend, ohne Verletzung, ausser dass ihm vor 3 Wochen ein eichener Pfosten auf die rechte grosse Zehe gefallen war, hatte in der letzten Zeit in einer zugigen Werkstätte gearbeitet. Im Lauf des 21. October bemerkte er Beschwerden beim Kauen, welche im Laufe des Tages zunahmen. Am 22. arbeitete er noch bis Mittag, genoss dann etwas Milch und Kaffee. Die krankhaften Empfindungen am Unterkiefer nahmen zu; auch schlossen sich mehrmals die Kiefer rasch und konnte er darauf die Zahnreihen nicht mehr voneinander entfernen. Er legte sich Abends und blieb seither bettlägerig. In den folgenden Tagen wiederholten sich die krampfhaften und raschen Schliessungen der Kiefer, so dass er sich einmal sogar einen unteren Schneidezahn ausschlug und mehrmals sich in die Zunge biss. Das Gehirn war dabei völlig frei, der Schlaf im Ganzen gut, nur hin und wieder durch paroxysmenweise auftretende Schmerzen unterbrochen. Das Essen war seit dem 22. wegen Unmöglichkeit zu kauen verhindert; nur Flüssigkeiten wurden eingeschlürft. Auf kaltes Wasser trat Gesichtsverzerrung ein. Er litt dabei grossen Hunger und Durst. Beim Athmen keine Beschwerden; kein Husten; kein Herzklopfen, Stuhl selten, Harn nicht unterdrückt; täglich reichlicher Schweiss, so dass er des Tages 3mal das Hemd wechseln musste. Seit dem 24. Schmerzen in den Nacken- und Halsmuskeln, sowie im Rücken und im Leibe; mehrmals Anfälle von Rückwärtsbeugen des Kopfes und der Wirbelsäule. Niemals Zittern. Er behandelte sich selbst mit warmen Umschlägen auf die schmerzenden Theile und Einreibung von grauer Salbe. Am 26. wurde er in das Hospital getragen, konnte dabei weder stehen, noch sich aufrichten.

Status praesens am 26. Abends. Körper mittelgross, mässig genährt, Hautcolorit grauweiss, Temp. 30,1° R., Kopf normal, Gesichtsausdruck ängstlich; Augenlider halb geöffnet, Pupillen gleich, etwas eng, gut reagirend, Bulbi gerade. Lippen trocken, Mund etwas schief, rechter Winkel tiefer, Mundspalte nur bis zur Entfernung eines halben Zolls zu öffnen, Zahnreihen

übereinander gelegt und nicht voneinander zu entfernen, Zahnfleisch geschwollen, schmerzhaft, Geruch aus dem Munde; Parotidengegend beiderseits etwas geschwollen. Halshaut (von den Umschlägen) geröthet, Zellstoff etwas angeschwollen. Bei ruhiger Lage auf festem Kissen Nacken gerade, Muskeln nicht gespannt, bei Entfernung der Unterlage starke Rückwärtsbewegung des Kopfes bei krampfhaft gespannter und schmerzhafter Musculatur. Sternocleidomastoidei bei ruhiger Lage nicht gespannt, bei Druck schmerzhaft. Nickbewegungen des Kopfes unmöglich, Drehbewegungen etwas erschwert und schmerzhaft. Thorax gut gebaut, allenthalben normale Verhältnisse darbietend. 16 ruhige Respirationen in der Minute. Beim Versuch, tief zu inspiriren, etwas Hemmung und Schmerz. Herzverhältnisse normal, 84 Pulsationen in der Minute: Leib eingezogen, brettartig gespannt, etwas schmerzhaft: Percussion desselben allenthalben normal. Rücken etwas überstreckt, so dass bei ruhiger Lage in der Dorsalgegend zwei übereinander gelegte Hände zwischen die Unterlage und den hohlliegenden Rücken gesteckt werden können; Muskeln gespannt; Aufsitzen fast unmöglich, äusserst schmerzhaft. Muskeln der oberen Extremitäten in geringem Maasse gespannt, doch Bewegungen möglich und ohne Schmerz. Untere Extremitäten vollkommen frei.

Der weitere Verlauf zeigte in Betreff der spasmodischen Erscheinungen in fortdauerndem Wechsel

1) Paroxysmen von krampfhaften Contractionen, vornehmlich Opisthotonus, Trismus und Zusammenziehungen der Arm- und Fingermuskeln, Anfälle, welche in der ersten Zeit seltener, aber länger dauernd und heftiger waren, so dass der Kranke dabei aufschrie, später viel häufiger (ungefähr alle 3 Minuten) eintraten, aber nur einige Secunden dauerten, schwächer und weniger schmerzhaft waren, oft auch von einem dumpfen Geräusch, wie Schlucksen begleitet wurden;

2) einen so zu sagen gespannten Habitus, in welchem vornehmlich die Armmuskeln, der Unterkiefer, die Antlitzmuskeln (wodurch der Gesichtsausdruck eine schmerzhafte Verzerrung zeigte), die Bauchmuskeln und die Rückenmuskeln die grösste Zeit hindurch verharrten; letztere so, dass der Rumpf meist in der Art auflag, dass eine Faust zwischen denselben und die Unterlagen geschoben werden konnte;

3) kurzdauernde (halbstündige) Erschlaffungen, die jedoch fast nur nach Chloroforminhalationen eintraten.

Ausserdem zeigten sich noch momentane Erschütterungen in der Art des Zusammenschreckens des ganzen Körpers täglich zu wiederholten Malen.

Die Pupillen waren fortwährend sehr eng, aber gleich, zuweilen war etwas Strabismus vorhanden. Obwohl der schmerzhafte Gesichtsausdruck fast continuirlich war und der Kranke viel stöhnte, so gab er doch fast niemals, ausser in den Anfällen, Schmerz an. Am schmerzhaftesten war das Zusammenschrecken und veranlasste den Kranken häufig zu lautem Aufschreien. Die Haut zeigte eine völlig normale Empfindlichkeit und verhielt sich auch

gegen den Tastzirkel wie eine gesunde. Dabei war das Schlucken schmerzhaft und kaltes Wasser brachte bei der Berührung mit dem Schlunde verstärkten Trismus hervor. Während der ganzen Krankheit fand niemals eine Erection statt. Der Schlaf war vielfach gestört, dauerte meist nur halbe Stunden lang und trat häufig nebst sonstiger Ruhe nach den Chloroforminhalationen ein. Das Sensorium war bis zum 30. völlig frei. An diesem Tage trat während der Chloroformnarcose etwas Delirium ein und von da an zeigte sich mehr Unruhe und mehrmals Irrereden, doch dazwischen wieder völlige und klarste Besinnlichkeit.

Der Durst war fortwährend sehr quälend: der Hunger verlor sich im Verlauf und eine mässige Stomatitis (wahrscheinlich Folge der von dem Kranken vor dem Eintritt gebrauchten Mercurialsalbe) trat ein. Der Stuhl war sparsam, geformt, ging ohne Schwierigkeit ab; erst in den letzten Tagen erfolgten einige Male unfreiwillige Entleerungen. Der Harn war anfangs ganz normal und wurde ohne Mühe entleert. Er zeigte ungewöhnlich hohes specifisches Gewicht und anfangs einen beträchtlichen Harnstoffgehalt. Nach der von Herrn Dr. *Huppert* im chemischen Laboratorium der Klinik angestellten Untersuchung war

am 29. H. Menge 870 Ccm.; sp. Gew. 1030,5; ClNa 6,4 Grm.; H. Stoff 45,21 Grm.
am 30. H. Menge 640 Ccm.; sp. Gew. 1032,0; ClNa 5,2 Grm.; H. Stoff 35,93 Grm.
am 31. H. Menge 230 Ccm.; sp. Gew. 1031,0; ClNa 5,1 Grm.; H. Stoff 12,23 Grm.

Am 29. zeigte der Harn ein reichliches Sediment von harnsaurem Natron, am 31. schöne Harnsäurekrystalle, niemals auch nur eine Spur von Zucker bei sorgfältigster Probe sowohl mit Kupferlösung, als auf Gährungsfähigkeit). Albumin zeigte sich nur wenige Stunden vor dem Tode und zugleich — zum erstenmal durch den ganzen Verlauf — sehr wenige blasse Cylinder mit sparsamen Blutkörperchen. Die Haut war mässig schwitzend. Am 29. traten Sudamina und Miliarien ein, welche an Menge am folgenden Tage zunahmen.

Die Respiration war auffällig langsam; nur einmal am 29. Abends 20 Züge in der Minute, ausserdem 12—16, und in der Nacht vor dem Tode nur 11 Züge. Bei den Anfällen des Zusammenschreckens blieb die Respiration stille stehen, der Bauch trieb sich vor und die Intercostalmuskeln waren erstarrt. Der Wiedereintritt der respiratorischen Thätigkeit begann mit dem Zwerchfell, das zuvor schon contrahirt, noch etwas stärker nach unten trat. Der Puls blieb in den ersten Tagen mässig frequent (82—96) und ziemlich hart; erst, nachdem die Temp. über 31° gestiegen war, beschleunigte sich auch der Puls beträchtlicher:

am 29. in 4 Beobachtungszeiten:	118	90	114	112
» 30. » » » »	128	108	136	122
» 31. » » » »	130	150	142	152

Die Temperatur zeigte in je 4 Beobachtungszeiten (Morgens, Mittags, Abends und Vormitternacht) folgenden Gang:

am 27.:	30,2	30,4	30,4	30,5
» 28.:	30,5	30,7	30,8	31,0
» 29.:	31,2	31,3	31,2	31,8
» 30.:	31,4	31,3	31,6	32,1
» 31.·	31,9	32,3	32,1	32,6.

Die letzte Nacht vor dem Tode (31. Oct. bis 1. Nov.) brachte der Kranke sehr unruhig hin, sprach viel, warf die Decken herab und wollte aufstehen. Der Schweiss mässig. Anfälle traten etwa alle halbe Stunden ein, wobei er jedesmal die Beine anstemmte und die Hände dabei ganz gut bewegte. Um 10 Uhr war die Temperatur 32,6. Um Mitternacht fand die Nachtwache 32,7. Um 2 Uhr Morgens 33,0 und um 4 Uhr nur 32,8. Morgens 6½ Uhr bemerkte die Nachtwache, dass die Hände kalt wurden. Der sogleich herzugerufene Assistenzarzt, Herr Dr. *Thomas*, fand 6 Uhr 40 Minuten bereits kein Lebenszeichen mehr, die Pupillen weit, die Muskeln noch gespannt. Das Thermometer sofort über der Spirituslampe auf 35° erwärmt und darauf fest in die Achselhöhle eingedrückt, sank rasch bis 33,6 und blieb auf dieser Höhe 5 Min. lang. Alsdann fing es wieder an zu steigen: 6 Uhr 50 Min. auf 33,8; 6 Uhr 55 Min. auf 33,9. Von da an fiel es langsam: 59 Min. 33,8; 7 Uhr 28 Min. 33,2; 38 Min. 32,8; 45 Min. 32,6; 8 Uhr 32,2; 15 Min. 31,8, 50 Min. 31; 10 Uhr 29,8°.

Leiche 9 Stunden nach dem Tode von graugelbem Colorit mit ausgebreiteten dunklen Todtenflecken, starker Muskelstarre. Muskelsubstanz dunkel gefärbt, vorzüglich am Rücken, bei mikroskopischer Untersuchung ohne Anomalie. Lungengewebe allenthalben lufthaltig und auffallend hellroth; nur im rechten unteren Lappen mehrere scharf umschriebene dunkelrothe Stellen. Herz normal; linker Ventrikel sehr prall gespannt, mit einigen frischen kleinen Hämorrhagieen unter dem Endocardium; Höhlen spärliches flüssiges Blut enthaltend. Magen und Darm normal. Leber etwas weich und mässig bluthaltig. Milz normal gross, etwas weich und braunroth. Nieren von normaler Grösse, Oberfläche stellenweise stark injicirt, Rinde und Pyramiden normal. — Hirnsubstanz blutarm, von normaler Consistenz; Häute ohne Anomalie. Die von Herrn Prof. *Wagner* vorgenommene mikroskopische Untersuchung verschiedener Theile des Gross-, Klein- und Mittelhirns ergab keine Abnormität. Die Untersuchung des Rückenmarkes zeigte vorzugsweise in der Rindensubstanz, stellenweise an der Grenze beider Substanzen die eigentümliche, von Rokitansky entdeckte Zunahme und Kernwucherung der Bindesubstanz (Neuroglia). Auffallend war nur, dass diese Affection an allen diesen Stellen scharf begrenzte rundliche Heerde bildete, neben welchen vollkommen normale Substanz lag. Die einzelnen Heerde fanden sich an verschiedenen Stellen in sehr verschiedener Menge. Sie zeigten am häufigsten eine sehr bedeutende Zunahme der Kerne; in anderen fand sich fast nur Neuroglia ohne alle Kerne, oder mit sehr sparsamen

Kernen. Die Rückenmarkshäute waren normal. (Wagner's Arch. 1862. Heft 2. S. 175—178.) Dr. *Wunderlich.*

25. Beobachtung.

Froriep fand, dass, wo der Tetanus nach directer Verletzung des Nerven eintrat, der betroffene Nerv bei der Autopsie eine eigenthümliche entzündliche Veränderung, knotige Anschwellung und Röthung an einzelnen, durch unveränderte Strecken voneinander getrennten Stellen von der Wunde bis zum Rückenmark zeigte.

26. Beobachtung.

Christian Flückiger, als er am Morgen des 16. Mai das Haus verliess, um Milch zu holen, befiel ihn ein beinahe unstillbares, ungewöhnlich intensives Gähnen. Schmerzen empfand er dabei nicht, und war auch nach einer Stunde wieder zur Ruhe gekommen. Er hatte sich mit besonderer Esslust um 12 Uhr zu Tische gesetzt. Als er aber mit einiger Hast den ersten Bissen Brod hinunterschlucken wollte, trat plötzlich krampfhafte Dysphagie ein, und der Unterkiefer schloss sich so fest an den Oberkiefer an, dass es ihm unmöglich war, seine Mahlzeit fortzusetzen. Die Kaumuskeln waren hart gespannt und schmerzten ihn heftig. Druck und Engigkeit auf der Brust waren unerträglich. Nach etwa zwei Stunden liess dieser krampfhafte Zustand nach, obschon er sich während des folgenden Nachmittags nicht völlig verlor. Die übrigen Muskeln des Körpers waren an diesem Tage noch verschont. Ein erneuter Anfall, von derselben Beschaffenheit wie der erste, trat gegen Abend wiederum beim Beginne der Mahlzeit auf. Im Laufe des 17. Mai wurden auch andere Muskelgruppen ergriffen. Unter heftigem Schmerz zogen sich die Bauchmuskeln zusammen. Er war genöthigt, sich niederzulegen und die Beine gegen den Leib anzuziehen. Er wurde von Rückenschmerzen und krampfhaften Erschütterungen der Extremitäten gequält, welche bald in äusserst empfindliche Spannung versetzt wurden. Obschon Patient deutlich abgegrenzte Paroxysmen zu unterscheiden vermochte, liess sich doch über Zahl und Dauer derselben nichts Sicheres ermitteln. So viel nur schien aus der Angabe des Kranken hervorzugehen, dass die Anfälle sich täglich vermehrt hatten. Schon im Laufe des 17., entschiedener aber am 18. Mai, empfand er häufigen Wechsel von Frost und Hitze, und wurde durch unstillbaren Durst gequält. Sein Bewusstsein war zu keiner Zeit betrübt. Stuhl und Diurese waren nicht gehemmt. Begleitet von einem ärztlichen Zeugnisse, das im Wesentlichen die bisherigen Mittheilungen bestätigte, wurde Patient am Nachmittag des 19. Mai 1858 als Nothfall auf der medicinischen Abtheilung des Herrn Professor *Vogt* aufgenommen und mir daselbst zur Beobachtung übergeben.

Bei der ersten Untersuchung war mir sogleich die ausserordentlich gehemmte physische Entwickelung auffallend. Obschon im 21. Jahre stehend, bot Patient dennoch kaum die Musculatur eines schwachen Knaben, und von einer Pubertätsreife zeigten sich kaum Andeutungen. Bald nach seinem Eintritt in das Hospital fanden zwei Paroxysmen statt, von denen ich aber nicht Zeuge sein konnte. Am 19. Abends 6¾ Uhr hatte Patient einen heftigen Anfall, den ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Gleich bei meinem Eintreten empfing er mich mit Klagen über seinen beengenden, einschnürenden Schmerz in der Reg. hypogatr. Kaum hatte ich die Gegend untersucht und mich von der brettharten Spannung der Mm. recti überzeugt, als sich der Kopf gewaltsam nach hinten in das Kissen eingrub. Die Augäpfel waren zurückgezogen und standen starr, die Pupillen waren sehr verengert und reagirten nicht, die Lider waren halb geschlossen, die Brauen krampfhaft in die Höhe gezogen. Die mimischen Gesichtsmuskeln verharrten in einer schmerzlichen Verzerrung. Die Wangen wurden bald bedeutend congestionirt. Die Temperatur war in allen Theilen des Körpers merklich erhöht. Der Unterkiefer, welcher eben noch 4—5 Linien von dem Oberkiefer entfernt stand, war jetzt fest an denselben angepresst; das Sprechen unmöglich; der Brustkorb fand sich starr; dasselbe Verhalten zeigten die tief eingezogenen Bauchmuskeln. Die Respiration anfänglich rasch und kurz, bald langsam und tief; der Herzschlag kaum fühlbar. Nach einigen Minuten stellte sich die Herzpulsation wieder deutlicher ein, während die Respiration gänzlich aufgehoben schien. Fünf Minuten nach dem Eintritte des Anfalles waren sämmtliche Muskeln des Körpers vom Starrkrampf befallen. Dieser Zustand dauerte sieben Minuten und begann dann, ohne Unterbrechung durch klonische Zuckungen, nachzulassen, indem gleichzeitig ein profuser Schweiss an der ganzen Körperfläche ausbrach. Wie klar das Bewusstsein des Patienten während des Anfalles geblieben war, ging daraus hervor, dass er mir jetzt ganz selbstständig mehrere Fragen beantwortete, welche ich während desselben an ihn gerichtet hatte. Der Kranke fühlte sich in hohem Grade erschöpft und klagte über allgemeine, intensive Muskelschmerzen. Bemerkenswerth war, dass auch jetzt nur ein Theil der Muskeln erschlaffte, während dagegen ein anderer, hartnäckig, in tetanischer Spannung verharrte. Zu letzteren gehörten die Mm. corrugatores supercilii, die Masseteren, die Mm. pterygoïdei, sämmtliche Nackenmuskeln, die Recti abdominis, die Mm. semimembranosi, semitendinosi und graciles beider Seiten. Einen geringeren Grad bständiger Contractionen boten die Mm. deltoidei und bicipites etc. Anhaltende Schmerzen klagte Patient vorzüglich längs der Wirbelsäule, welche durch Berührung und Bewegung derselben bedeutend gesteigert wurden. Dabei war die Frage schwer zu entscheiden, ob der Druck auf die aus den Intervertebrallöchern austretenden Rückenmarksnerven, oder die auch an den übrigen Körperstellen sehr empfindliche Musculatur den heftigen Schmerz veranlasste. Der Knabe bot einen andauernden ziemlich intensiven Fieberzustand dar. Der Puls war

hart und klein, 115 bis 120 in der Minute. Die Athmung schien in der Zeit zwischen den Anfällen ziemlich normal. Die Zunge konnte nicht zur Ansicht gebracht werden. Der Appetit schien vorzüglich durch die Erinnerung an den Beginn der Anfälle zurückgedrängt. Ein halber Schoppen Urin, der in den ersten 12 Stunden nach der Aufnahme in das Hospital gelassen wurde, war ziemlich trüb und setzte nach einigem Stehenlassen ein bedeutendes Sediment von phosphorsaurem Kalk ab. Der Harn war schwach alkalisch, zeigte ein specifisches Gewicht von 1016, eine merkliche Verminderung des Harnstoffes, der Sulphate und des Urophäin's. Die übrigen Bestandtheile waren ziemlich normal; weder Eiweiss, noch Zucker konnte nachgewiesen werden. Die Resultate dieser Untersuchung wurden durch Herrn Dr. *Schiff* bestätigt.

In der Nacht vom 19. auf den 20. März traten sieben Anfälle auf. Die Pulsfrequenz hatte zugenommen (130).

In der Nacht vom 20. auf den 21. März traten zwei kurze Anfälle auf. Am Morgen fand ich die Temperatur der Körpertheile noch mehr erhöht, den Kopf sehr bedeutend congestionirt. Ein Schoppen Urin, der während der Nacht gelassen wurde, war sehr alkalisch, sein specifisches Gewicht von 1030, und enthielt nach der Untersuchung des Herrn Dr. *Hugo Schiff* eine bedeutende Menge Zucker. Mit Ausnahme der Erdphosphate, welche noch beträchtlicher als gestern vermehrt waren, boten die übrigen Bestandtheile keine Verschiedenheit. Die Quantität des Harnes war im Verhältniss zu diesem Befunde äusserst gering.

Am 21. März. Als ich ihn um 7 Uhr sah, antwortete er mir auf alle Fragen sehr klar. Er befand sich im Zustande der höchsten Schmerzhyperästhesie. Die leichteste Berührung der verschiedensten Stellen des Körpers entlockte ihm einen Schmerzensschrei. Bei dieser Steigerung der Schmerzempfindung war eine gleichzeitige Verminderung der Tastempfindung unverkennbar. Den Unterschied von Kneifen, Stechen, Drücken bemerkte er nicht. Die Differenz von Kälte und Wärme nahm er gar nicht mehr wahr. Die Distanzen, in denen die Spitzen des *Weber*'schen Tastzirkels als zwei empfunden wurden, waren fast in allen Theilen des Körpers bedeutend auseinander gerückt. So fand ich z. B. für den Handrücken eine Entfernung von 10,3 Pariser Linien, welche also ungefähr der Ziffer entsprach, welche Herr Prof. *Valentin* für die Haut der Kniescheibe fand, für die Wangenhaut eine Entfernung von 6,90, welche also der Ziffer nahe stand, welche derselbe Forscher für den Handrücken als Mittelzahl aufgestellt hat. Eine ähnliche Vergrösserung des normalen Abstandes der Zirkelspitzen fand ich auch an den übrigen Körpergegenden, wenn die zwei Spitzen noch als zwei gesonderte Eindrücke wahrgenommen werden sollen. Die Antworten des Pat. waren während dieser Untersuchungen sehr klar und bestimmt. Gegen 8 Uhr war der Puls äusserst klein und matt. Die gespannten Muskeln veränderten ihren Zustand nicht. Später klagte Patient über bedeutende Athemnoth und Beklemmung, ohne dass die

Auscultation etwas mehr als einzelne zerstreute Schleimgeräusche wahrzunehmen vermochte. Immer deutlicher trat ein gewisser Livor der Lippen und Wangen hervor. Patient fing an, die Fragen langsamer zu beantworten. Allmählich sank er in einen Stupor und erschien völlig theilnahmlos. Dieser Zustand und der Livor des Gesichtes nahmen zu. Es trat seit dem Morgen kein Anfall mehr ein. Ohne eine neue auffallende Veränderung erlosch das Leben zwischen 9 und 10 Uhr. Eine spärliche Menge Urin, die der Kranke noch gegen Abend gelassen hatte, enthielt weder Zucker noch Eiweiss.

Sogleich wird der Wirbelcanal sorgfältig in seiner ganzen Ausdehnung eröffnet. Die Gefässe der Meningen sind sämmtlich angefüllt. Eine Injection der kleineren Stämmchen und der Capillaren findet sich nur an einzelnen Stellen, so namentlich in der Gegend der Hals- und Lendenanschwellung. Innerhalb der Arachnoidea stösst man auf ein kleines wässeriges Exsudat, das nach unten eine gallertartige Consistenz zeigt. Es werden mit grosser Sorgfalt sämmtliche Nervenwurzeln vor ihrem Durchtritt durch die Dura mater der Reihe nach getrennt. Hierauf lässt sich das Rückenmark ohne Verletzung herausheben. Dem blossen Auge fällt sogleich eine Verschiedenheit der Querdurchmesser an einzelnen Stellen auf. So befindet sich z. B. ein bis zwei Finger über der Lendenschwellung eine circa 1 $^{1}/_{2}$ Zoll weit ausgedehnte Einschnürung, welche sich zugleich durch eine etwas opake Färbung vor den übrigen Theilen auszeichnet. Eine ähnliche, mehr gelblich erscheinende, eingezogene Stelle tritt in der dem zweiten bis dritten Rückenwirbel entsprechenden Gegend hervor. Das ganze Rückenmark bietet beim Befühlen einen prallen, ziemlich derb elastischen Widerstand und vermehrten Turgor. Auf einem Durchschnitt wulstet sich sogleich die Marksubstanz bedeutend hervor, während die braunroth erscheinende sogen. »graue Substanz« unter das Niveau so weit einsinkt, dass sie für das Auge beinahe verschwindet. Auch die hervorquellende Marksubstanz ist noch fest anzufühlen. Die Muskeln des Halses, der Brust, des Rückens und der Extremitäten enthalten zwischen ihren Bündeln kleinere zerstreute Ecchymosen. Ein grösserer, theilweise umgewandelter Bluterguss findet sich in der Scheide des linken Rectus abdominis. Einzelne Muskelbündel desselben sind zerrissen und zurückgezogen, aufgerollt. Dieselbe Erscheinung zeigt sich auch an anderen Muskeln, namentlich an den Gastrocnemii beider unteren Extremitäten. Das Herz ist beinahe völlig entleert. Innerhalb seiner Musculatur befinden sich ebenfalls einige capilläre Extravasate. In der Medullarsubstanz finden sich kleine apoplectische Heerde. In der Mehrzahl der Gelenke zeigten sich kleine Blutextravasate.

Mikroskopische Untersuchung (Vergr. $^{350}/_{1}$—^{500}).

Im Verlaufe des ganzen Rückenmarks waren die Markelemente durch eine graue, zähe, an glänzenden Kernen

reiche Masse auseinander gedrängt, deren Identität mit den formlosen Bindegewebswucherungen von *Rokitansky* keinem Zweifel unterworfen sein konnte. Eine höher entwickelte Faserbildung vermochte ich nirgends zu entdecken. In jenen gelbgrau erscheinenden härteren, eingezogenen Partieen, den Verminderungen des Rückenmarkdurchmessers entsprechend, die ich bei der Section erwähnt habe, fanden sich in grosser Anzahl Elemente, welche leicht mit neugebildeten Bindegewebsfasern verwechselt werden konnten. Allein die genauere Prüfung, die auch von den Professoren *Valentin* und *Schiff* wiederholt wurde, gab diesen Gebilden eine andere Deutung. Ohne Zweifel lagen hier blos entleerte Primitivscheiden vor, wie man sie bei peripherischen und centralen Nervenfasern häufig nach Fettatrophie und Resorption des Nerveninhalts antrifft. Es ist bekannt, wie sich manche Forscher durch das bindegewebähnliche Aussehen dieser Primitivscheiden zu der Annahme einer wirklichen Neubildung von Bindegewebsfasern verleiten liessen. Wie Professor *Schiff* fand, so sind die länglichen, wechselständigen Kerne, welche auch in diesem Falle bei Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure besonders deutlich in den Contouren der Nervenprimitivscheiden hervortraten, von Anfang an in diesen vorhanden, und nur durch die Markscheide unsichtbar gemacht. *Waller* dagegen sieht dieselben für die Kerne neugebildeter, embryonaler Fasern an, und stützt die Ansicht durch den Umstand, dass es durch kein Reagens gelänge, bei normalen Primitivröhren jene Kerne zur Anschauung zu bringen, und dass eine atrophirende Nervenröhre ihres Inhalts schon fast beraubt sein könne, ohne dass dieselben hervortreten. Obschon sich im vorliegenden Falle in einzelnen Nervenfasern unzweifelhaft der erste Beginn der Atrophie in einer Würfelbildung des Markes zeigte, so konnte ich doch nach meinen bisherigen Erfahrungen über den Beginn und die Dauer der einzelnen Stadien der Fettbildung nimmermehr annehmen, dass die vorzüglich in den eingezogenen Stellen des Rückenmarks aufgefundenen Lager von Nervenprimitivscheiden durch Resorption ihres verfetteten Inhaltes entleert worden waren. Nach Erwägung aller Verhältnisse lag die Annahme am nächsten, dass dieselben einfach durch den Druck der umgebenden formlosen, wuchernden Bindesubstanz ausgepresst worden seien. Trotz der Aehnlichkeit mit den *Remak*'schen Primitivnervenfasern oder gangliösen Fasern lag dennoch keine Verwechselung mit diesen vor, was sich schon einestheils aus ihrer unbedeutenderen Menge, anderentheils aus der Grösse ihres Durchmessers ($^1/_{800}$—$^1/_{500}$″) zu ergeben schien.

Unmittelbar neben den soeben geschilderten Nervenprimitivscheiden fanden sich völlig normale Nervenfibrillen. In vielen derselben stellte sich ein Axencylinder ohne alle Reagentien ungewöhnlich deutlich dar, wie dies bereits Professor *Schiff* an den atrophirenden Nerven dargethan hatte. Der grössere Theil der in ihrer Form erhaltenen Nervenfasern zeigte eine unregelmässige Markgerinnung und liess eine doppelte Contour undeutlich erkennen. Die Markscheiden schienen häufig beträchtlich verdünnt, manche einförmig ausgedehnt, varicös. Bei einzelnen trat die gelbe Färbung, welche

man bei der Entzündung beschrieben hat, deutlich hervor. An manchen Stellen fiel mir der stark gewundene Verlauf der kleinsten Arterien auf. Ihre Durchmesser schienen ziemlich vergrössert zu sein, ihre Wandungen waren nicht verändert. Dagegen liessen sich häufige varicöse Ausbuchtungen an ihnen nachweisen, und an diesen Stellen waren die Arterienwandungen verdünnt. Viele der kleinen Venen schienen rosenkranzförmig. Die zum Theil noch ziemlich angefüllten Capillarnetze waren stellenweise durch kleine Apoplexieen unterbrochen, welche dem blossen Auge kaum sichtbar waren. Alle diese Erscheinungen im Bereiche des Gefässsystems konnten nur durch heftigen hyperämischen Druck auf die Gefässwandungen und durch deren Nachgiebigkeit erklärt werden. Die Durchschnitte, welche in der nächsten Nachbarschaft der eingezogenen, verdünnten Stellen genommen wurden, zeigten neben den wuchernden Bindegewebsmassen uud ziemlich gesund erhaltenen Nervenfasern besonders ausgepresste und zertrümmerte Markelemente. In den hier erscheinenden Formen konnte man bei oberflächlicher Betrachtung zum Theil die von *Rokitansky* so ausführlich beschriebenen Amyloid- und Colloidmassen vermuthen. Allein eine genauere Prüfung mit Iod, Schwefelsäure und der von *Radlkofer* empfohlenen Chlorzinkjodlösung zeigte bald, dass es sich hier um andere Substanzen handeln musste. Es lagen nämlich ohne Zweifel dieselben vielgestaltigen Gerinnungsformen vor, welche *Virchow* namentlich bei seinem Myelin genau beschrieb. Besonders erwähne ich dabei die leicht zu Verwechselungen führenden, geschichteten, concentrischen Formen der Markgerinnung.

Aechte Amyloidkörper waren nur spärlich anzutreffen; Fettkörperchen, Körnchenzellen und andere regressive Producte vermochte ich gar nicht aufzufinden. Zu der Erzeugung derartiger Elemente hatte der tetanische Process zu kurze Zeit gedauert.

Die geschilderten Veränderungen erstreckten sich zwar über die gesammten Markpartieen der Medulla spinalis, jedoch schienen die Bindegewebswucherungen in den Hintersträngen weit intensiver und vollständiger ausgebildet, als in den Vorder- und Seitensträngen. Von den Wurzeln der Spinalnerven schienen die vorderen mehr ergriffen zu sein. Die peripherischen Nerven wurden nur theilweise näher untersucht. Der N. ischiadicus zeigte sich verdickt. Die Bündel erschienen durch beträchtlich turgescirende, zum Theil injicirte Bindesubstanz voneinander getrennt. Aehnlich verhielt sich der N. trigeminus in seinen Ausbreitungen. Auch hier waren im Allgemeinen die motorischen Aeste mehr als die sensiblen verändert. Die graue Substanz zeigte selbst an den äusserlich abnorm erscheinenden Stellen des Rückenmarks, in denen sich der Durchmesser des Querschnittes beträchtlich vermindert darstellte, eine völlige Integrität seiner Elemente. Doch schien dieselbe durchgängig mehr comprimirt, was einerseits in der grösseren Schwellung und dem vermehrten Druck von Seiten der weissen Stränge, andererseits in einer grösseren Wucherung der sogen. Substäntia gelatinosa

seinen Grund hatte. Diese letztere, welche schon unter normalen Verhältnissen festeres Bindegewebe mit deutlichen Bindegewebskörperchen besitzt, wucherte an vielen Stellen förmlich in die übrige graue Substanz hinein. Die Ganglienzellen waren noch nicht aufgebläht oder zerfallen.

Die geschilderten Veränderungen konnte ich mit besonderer Deutlichkeit auch in der Medulla oblongata verfolgen. Die Corpora pyramidalia hatten ihre weisse Farbe eingebüsst und erschienen etwas grauröthlich. Aehnlich verhielten sich die Corpora olivaria. Die beiden Nuclei olivarum zeigten eine so bedeutende Schwellung, dass die graue, umhüllende Substanz beinahe gänzlich verdrängt schien. Die Corpora restiformia waren ebenfalls getrübt, und zeigten einen vermehrten Turgor. Unter dem Mikroskope fanden sich an allen diesen Theilen die früher geschilderten Wucherungen einer zähen intermediären, kernreichen Bindesubstanz. Die Nervenfasern waren im Allgemeinen in derselben Weise verändert, wie dies von den tieferen Rückenmarksträngen geschildert wurde. Doch waren hier nirgends so völlig entleerte Nervenscheiden zu entdecken. Amyloid- und Fettmassen kamen ebenso wenig vor. Beim Uebergang in die Crura cerebelli ad medullam oblong. war die Nervensubstanz völlig gesund. Eine besondere Sorgfalt widmete ich der Untersuchung des Ventriculus Arantii s. IV. Der Sulcus longitudinalis war beinahe verstrichen, die Foveae anteriores fanden sich durch Erhöhungen ersetzt. Die Eminentiae teretes und semiteretes waren zusammengeflossen, bedeutend hervortretend und ausserordentlich vergrössert. Der Locus caeruleus erschien sehr intensiv pigmentirt. Die Striae acusticae waren besonders breit und sprangen deutlich hervor. In allen diesen Gebilden waren dieselben Veränderungen der Bindesubstanz in nicht geringerem Grade als im Rückenmarke nachzuweisen. Das Ependyma des vierten Ventrikels enthielt ausser einigen Amyloidherden keine bemerkenswerthe Veränderung. Einige schon dem blossen Auge auffallenden Verdickungen und Erhebungen des Ependyma der Seitenventrikel, welche man als sogen. »Zellenincrustationen« auffassen konnte, waren in der That wesentlich dasselbe, was *Rokitansky* als »Schwielen« beschrieben hat. Sie enthielten namentlich auch eine ziemliche Menge von Colloid- und Amyloidmassen. Die scheinbar erweichten Partieen der Wölbungen, das Septum pellucid., der Gehirnschenkel u. s. w., zeigten sich unverändert. Doch muss ich schliesslich erwähnen, dass ich an den Gefässen der Gehirnsubstanzen ähnliche Dilatationen nnd Divertikel gefunden habe, wie sie von mir bei der Untersuchung des Rückenmarks bereits angeführt wurden.

Dr. *Demme* (Tetanus. Leipzig. 1859. S. 14—23).

27. Beobachtung.

Nach einem Falle im 3. Lebensjahre bildete sich eine Schwäche und später eine Atrophie des rechten Beines aus, welche hauptsächlich die Muskeln

und Knochen traf, so dass, als im 54. Jahre der Tod erfolgte, der rechte Oberschenkel 1 Unze 45 Gran weniger wog, als der linke, und die Wadenmuskeln links über 5 Unzen an Gewicht gegen die rechts abgenommen hatten. Diese Atrophie beginnt zuweilen mit partiellen Convulsionen, grosser Schmerzhaftigkeit, ja man hat einigemal acute Veränderungen der Haut beobachtet, welche einen entzündlichen Charakter darboten, Pigment zurückliessen und in einzelnen Richtungen an Erscheinungen der Spedalskhed und des Pellagra erinnern. (*Virchow's* Path. und Therap. S. 321).

28. Beobachtung.

Eine Färbung, durch Salpetersäure, wie die durch das von *Mulder* entdeckte Erythroprotid hat man häufig am Harn, namentlich an diabetischem, zu beobachten Gelegenheit. (*Virchow's* Abhandl.)

29. Beobachtung.

Aus Faserstoff sieht man durch eine Art von Fäulniss unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Buttersäure eine Lösung entstehen, die gewisse Eigenschaften mit dem Eiweisse gemein hat, sich aber davon wesentlich durch ihr eigenthümliches Verhalten gegen Salpetersäure unterscheidet. Setzt man nämlich zu einer solchen Faserstofflösung einen Tropfen Salpetersäure, so entsteht zuerst in den tieferen Schichten eine leichte Trübung, die allmählich zunimmt, röthlich wird und, indem sie sich nach oben ausbreitet, zuletzt in ein brillantes tiefes Rosa übergeht. Unten bildet sich mittlerweile ein schmaler, gelblicher Saum, der grösser wird, bis endlich die ganze Flüssigkeit ein trübes, schmutzig gelbliches Ansehen angenommen hat; zuletzt klärt sie sich und es fallen schmutziggelbliche oder röthliche Flocken (Xanthoproteinsäure) zu Boden. (*Virchow's* Abhandl.)

30. Beobachtung.

Virchow fand die Reaction des durch sein eigenthümliches Verhalten gegen Salpetersäure charakterisirten modificirten Eiweisses an einer jauchigen Flüssigkeit, welche aus einem Congestionsabscess an der Wade, nach nekrotischer Zerstörung der Fusswurzelknochen entstanden, entleert wurde.

31. Beobachtung.

Eine Geisteskranke hatte an der hinteren Fläche der linken Thoraxseite einen grossen Abscess, in dessen Umgebung sich ein so bedeutendes Emphysem vorfand, dass man an eine nach aussen perforirende Lungencaverne dachte. Es wurde ein sehr dünner, schmutzig weissgrauer, scheusslich stinkender Eiter von stark alkalischer Reaction entleert, der unter dem Mikroskop keine Spur von Zellenbildung darbot, sondern nur Fett, amorphe, etwas körnige Substanz und Klümpchen veränderter und geschrumpfter Blutkörperchen enthielt. Ein Stab mit Salzsäure zeigte starke Ammoniakentwickelung an, aber ein mit essigsaurem Bleioxyd benetzter Papierstreif veränderte sich nicht. Ein Theil der Jauche wurde durch schnelles Kochen coagulirt, mit

destillirtem Wasser versetzt und dann filtrirt, das Filtrat roch noch sehr stark, aber essigsaures Bleioxyd brachte darin nur einen weissen Niederschlag hervor, der durch Zusatz von Salpetersäure anfangs verschwand, beim Kochen aber wieder hervortrat. Schwefelsaures Kupferoxyd gab einen grauen, flockigen Niederschlag. Es schien also weder Schwefel-, noch Phosphorwasserstoff zugegen zu sein. Quecksilberchlorid brachte in dem Filtrat keine Veränderung hervor, Essigsäure bewirkte eine gleichmässige weisse Trübung, die auch im Ueberschuss von Essigsäure nicht verschwand. Ein anderer Theil der Jauche wurde filtrirt, der zurückbleibende, höchst fötide, feste Rückstand anhaltend mit Alkohol behandelt, das alkoholische Filtrat mit Kalilauge versetzt, abgedampft und der Rückstand mit Schwefelsäure übergossen, worauf sich der Geruch von Buttersäure nicht verkennen liess. — Die Kranke starb bald nachher, nachdem sich ein ähnlicher Zustand an der rechten Inguinalgegend ausgebildet hatte, und es zeigten sich einfache Verjauchungen des subcutanen Bindegewebes. Es war also einer jener seltenen, stets verderblichen Fälle von spontanem Emphysem gewesen. Das Gas konnte leider nicht aufgefangen werden; in einem ähnlichen Falle von *Malgaigne* (Gaz. des hôpit. 1845. Avril. Nr. 47) fand man dasselbe aus einem brennbaren Kohlenwasserstoff bestehend Sollten hier vielleicht die Untersuchungen über spontane Verbrennungen einen Anknüpfungspunct finden? (*Virchow's* Abhandl.)

32. Beobachtung.

Die Arbeiter einer chemischen Fabrik hatten hydrothionsaures Brunnenwasser getrunken. Bei allmählicher Schwäche der Extremitäten, beim Gefühl von Zerschlagenheit und bei gänzlicher Appetitlosigkeit entstand ein lästig drückendes Gefühl im Magen, welches theils in Schmerz, theils in mehrmaliges Erbrechen der genossenen Speisen überging. Einige klagten über ein lästiges Gefühl in der Haut, bis sich gegen den vierten oder fünften bis zehnten Tag hin nach dem Erscheinen der ersten Magensymptome eine Hautaffection zeigte, welche in knotenartigen Anschwellungen im Gesichte, am Halse, an den Händen, seltener an der Brust bestand, die entweder einen dem gewöhnlichen Furunkel ganz ähnlichen Charakter annahmen, oder in einen anormalen Eiterungsprocess übergingen, indem die Knoten an ihrer Spitze bald zu nässen anfingen und sich mit einem höckerigen, unreinen Schorfe bedeckten. Die Schorfe stiessen sich ab und erzeugten sich ohne allen Schmerz sehr schnell wieder. An den Lippen und auf der Stirn in der Augengegend erreichten die Geschwüre bisweilen die Grösse einer starken Hasel- bis Wallnuss. Mit dem Erscheinen der Hautaffection verschwand der Magenschmerz und der Appetit stellte sich wieder ein. Häufig erschien auch eine Eingenommenheit des Kopfes und ein starker Schwindel. (Dr. Eulenbergs Lehre v. d. Gasen. Braunschweig. 1865. S. 275 u. 276.) *Clemens.*

Zweite Abtheilung.

33. Beobachtung.

S. K., Droschkenkutscher, 52 Jahre alt, zeigte, am 13. December auf die Abtheilung des Herrn Prof. *Traube* aufgenommen, sehr ausgesprochen die Symptome der Leukämie (Vermehrung der weissen Blutkörperchen, starke Anschwellung aller fühlbaren Lymphdrüsen, Vergrösserungen der Leber und Milz). Nachdem er sich mehrere Wochen ziemlich wohl befunden, sank er am 24. Februar nach einer starken Mahlzeit plötzlich um, verlor am folgenden Tage die Besinnung und starb am Abend.

Obduction am 26. Februar.

Ziemlich kräftiger Körper. In der blassen Haut der Brust und des Bauches zahlreiche kleine Ecchymosen. Das Herz etwas vergrössert, besonders links, die Klappen normal, das Herzfleisch schlaff, blassbraun. Die Länge des linken Ventrikels beträgt $3^3/_8$", die Dicke an der Basis etwas über $^5/_8$". Weissliche Einlagerung weder innen, noch aussen am Herzen zu bemerken. Im Herzen ist viel dunkles, dünnflüssiges Blut, welches nur wenig faserstoffige Flocken enthält, letztere sind grauroth und sehr brüchig. Beide Lungen sehr gross, wenig retrahirt, alte Adhäsionen, sehr starker Bronchialkatarrh und Oedem. In der Pleura der rechten Lunge findet sich ein kleiner scharf umschriebener Körper von markiger Beschaffenheit. Die Lymphdrüsen des Nackens und Halses, die Bronchialdrüsen, die Inguinaldrüsen, die Mesenterialdrüsen am Eingange des kleinen Beckens sind zu grossen Packeten angeschwollen, die meisten sind bloss weisslich, einzelne etwas schiefrig, andere grauröthlich, die Consistenz ist sehr gering, die Schnittfläche hat ein stark markiges Ansehen und lässt sehr viel trübe Flüssigkeit austreten. Auch die Zungenfollikel und Tonsillen sind sehr vergrössert, weisslich, auf der Schnittfläche markig, selbst an der hinteren Fläche des Kehldeckels finden sich noch sehr viele bis erbsengrosse, markige Knötchen, welche über die Oberfläche der Schleimhaut prominiren; ganz ähnliche Knötchen springen auch auf der Schleimhaut des Larynx und der Trachea in sehr dichter Zahl hervor. Einzelne der geschwollenen Zungenfollikel sind auf ihrem Gipfel leicht ulcerirt und auch auf jedem wahren Stimmband findet sich ein flaches Geschwür, mit gewulsteten und leicht gerötheten Rändern. Im blassen Oesophagus eine leichte Anschwellung der Schleimdrüsen.

Die Milz ist sehr stark vergrössert, schlaff, aber resistent. $9^1/_4$ Zoll lang, 6 Zoll breit und $2^1/_8$ Zoll dick. die Oberfläche im Ganzen glatt, die Kapsel aber mit vielen weissen netzartigen Zügen durchsetzt, welche sich zum Theil in verwaschene, kleine Körnchen auflösen lassen; jedoch haben einzelne derselben eine knorpelige Consistenz und springen über die Oberfläche etwas vor. Die Schnittfläche der Milz ist im Ganzen glatt, blutarm, hat das Aussehen von Cervelatwurst, man sieht auf ihr zahlreiche, weissliche, zum Theil

verästelte Follikel und eine ganz zart gesprenkelte, graurothe Pulpa, Trabekeln sind fast gar nicht zu erkennen.

Die Leber hat eine Gesammtlänge von $10^1/_2$ Zoll, davon kommen auf den rechten Lappen 7 Zoll, rechts ist sie $9^1/_2$ Zoll, links 7 Zoll hoch, rechts $3^3/_4$ Zoll, links, $1^3/_4$ Zoll dick. Ihre Consistenz ist ziemlich gross, ebenso ihr Gewicht. Schnitt- und Oberfläche besitzen eine gleichmässige, blass röthlich graue Färbung, ohne deutlichen Unterschied zwischen den peripherischen und centralen Theilen der Acini. Am auffallendsten ist eine eigenthümliche Zeichnung der Ober- und Schnittfläche. Es zeigen sich weissliche Figuren anfangs als kleine Körnchen, dann zu netzförmigen Zügen, endlich zu grossen weissen Plaques zusammenfliessend, dabei erscheint die Kapseloberfläche vollkommen glatt, die weisslichen Massen sind, wie der Durchschnitt ergiebt, an der Innenfläche des serösen Ueberzuges gelagert und reichen deutlich zwischen die Acini noch hinein. Auf der Schnittfläche erscheinen dieselben weissen Figuren, hier noch deutlicher in verästelten Zügen, und zwar lässt sich leicht feststellen, dass sie die Ausbreitungen der Pfortadergefässe unmittelbar begleiten, dass sie an den Stellen der stärksten Entwickelung deutlich zwischen die Peripherieen der Acini hineingeschoben sind. Zugleich erscheinen diese weisslichen Züge leicht opak, nirgends gegenüber dem Lebergewebe deprimirt, im Gegentheil sogar leicht vorquellend. Die mikroskopische Untersuchung constatirt sehr leicht, dass diese weissen Züge aus einer dichten Einlagerung lymphoider Elemente bestehen, welche selbst in ausgepinselten Schnitten noch haften bleiben und an einzelnen Stellen von der Ausbreitung der Pfortader aus zwischen die peripherischen Zellen der Leberacini noch eindringen. Bekanntlich findet man auch sonst bei leukämischen Individuen häufig zwischen den Leberzellen Reihen lymphoider Elemente, oft in regelmässigen Netzen gruppirt, überzeugt sich aber durch Auspinseln leicht, dass diese Zellen in den Blutcapillaren angestaut, bloss farblose Blutkörperchen sind. In dem vorliegenden Falle kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die lymphatischen Zellen in den Bindegewebszügen um die Blutgefässe, resp. in der Capsula Glissonii abgelagert und den sonstigen lymphatischen Neubildungen gleichzusetzen waren. Sie waren hier ausserdem in weit grösserem Maassstabe aufgetreten, als in den bekannten Fällen von *Friedreich* und *Böttcher*.

In beiden schlaffen und blassen Nieren erscheinen die gewundenen Harncanälchen stark trübe, an der Oberfläche spärliche, weissliche, zum Theil verästelte Figuren und Körnchen, welche nicht prominiren, indess auf die

äussersten Schichten der Rinde beschränkt sind. Mikroskopisch ergeben sich dieselben ebenfalls als Anhäufungen lymphoider Elemente, auch hier nirgends ein fettiger Zerfall, eine käsige Metamorphose derselben. Auch in der Magenschleimhaut erscheinen weissliche Körnchen ziemlich tief gelagert, dagegen sind die folliculären Apparate des Dünn- und Dickdarms wenig entwickelt. Es muss nur noch hervorgehoben werden, dass an der Aussenseite des ganzen Dickdarms, neben den Appendices epiploicae, meist im Ansatz des Mesocolon zahlreiche, bis kirschengrosse, lymphdrüsenartige Körper auffallen, welche auch durch die markige, weissliche Beschaffenheit der Schnittfläche ihre Identität mit den übrigen Lymphdrüsen documentiren. (Bekanntlich kommen an jenen Stellen des Dickdarms normal spärliche kleine Lymphdrüsen vor.)

In den Wandungen der Seitenventrikel des Gehirns, besonders nach den Seitenrändern zu, finden sich zahlreiche Ecchymosen, ausserdem ist das Ependym, ebenso wie Balken und Fornix, stark erweicht. Die Commissura mollis ist noch erhalten, aber die Ansatzpuncte mit kleinen Ecchymosen durchsetzt. Links ist fast der ganze Arbor vitae des Kleinhirns eingenommen von einem grossen Blutextravasat, welches den Boden des vierten Ventrikels in ziemlich grosser Ausdehnung durchbrochen hat, ohne aber in die Pedunculi cerebelli hineinzureichen. In beiden Retinae finden sich zahlreiche kleine Extravasate, welche ebenso wie die noch mit Blut gefüllten Gefässe der Netzhaut nicht eine rein blutrothe Farbe, sondern einen starken Stich ins Graurothe besitzen (Virch. Arch. Bd. XXX. S. 370).

Dritte Abtheilung.

34. Beobachtung.

Die Frau des Oberlehrers H., 27 Jahre alt, früher nie erheblich krank und von guter Körperconstitution, war seit dem September 1861 verheirathet und gegen Ende October zum letzten Mal menstruirt. Im December 1861 und Januar 1862 litt sie zeitweise an Uebelkeiten und Vomituritionen, welche Beschwerden ebenso wie die mässige Verstopfung auf die beginnende Schwangerschaft bezogen, und um so weniger beachtet wurden, als dabei ihr Allgemeinbefinden in dieser Zeit ganz gut war. Am 5. Februar wurde ich zu ihr gerufen. Bei meinem ersten Besuch fand ich sie heiter beim Abendbrod sitzend. Sie entschuldigte sich, dass sie mich noch des Abends hätte rufen lassen: ihr Unwohlsein sei sehr unbedeutend und nur durch das gestrige Erbrechen, was bloss aus den genossenen Speisen bestanden hätte, und durch ihr gelbes Ansehen sei ihr Mann ängstlich geworden. Ausserdem habe sie nur über verminderten Appetit, Gefühl von Vollsein in der Magengrube und Mattigkeit zu klagen. Die Zunge war belegt, der Durst nicht vermehrt, der Geschmack rein, die letzten Stuhlgänge sollen gefärbt gewesen sein, über die bisherige Farbe des Urins war nichts zu ermitteln. Die epigastrische Gegend war etwas

aufgetrieben, tiefer Druck auf dieselbe war unangenehm, aber nicht schmerzhaft; alle anderen Stellen des Leibes waren vollkommen unempfindlich gegen Druck. Der rechte Leberlappen ragte nicht unter dem Rippenbogen vor, die Grenzen der Percussionsdämpfung durch die Leber waren die normalen; in der Sternallinie reichte die Dämpfung nicht ganz bis zur Mitte zwischen Schwertfortsatz und Nabel. Die Temperatur der Haut nicht erhöht, der Puls 80 Schläge. Die ikterische Färbung der Haut konnte ich wegen der Lampenbeleuchtung nicht constatiren. Verordnet wurde Tartar. depurat. Am anderen Morgen (6. Februar) fand ich den Zustand im Allgemeinen nicht verändert. Die ikterische Färbung im Auge und auf der Haut des Gesichts, der Brust und des Nackens nicht sehr intensiv; die am Morgen entleerten Faeces consistent und grau, der Urin wie Lagerbier. Am 7. Februar hatte die ikterische Färbung an Intensität und Ausbreitung zugenommen, die Mattigkeit war grösser, Puls und Hauttemperatur noch normal. Zunge weissgelblich belegt, kein abnormer Geschmack, kein Durst, aber noch weniger Appetit; einigemal hatte Erbrechen einer grünlich gefärbten, schleimigen Flüssigkeit stattgehabt. Stuhlgang und Urinentleerung war vorhanden gewesen, jedoch die Excrete bereits entfernt, so dass ich mich über Quantität und Qualität derselben nicht unterrichten konnte. Bei der örtlichen Untersuchung der Magen- und Lebergegend, welche der Kranken wie früher nicht schmerzhaft, sondern nur unangenehm war, fand ich das Epigastrium in demselben mässigen Grade gespannt und vorgewölbt, wie früher. Am rechten Leberlappen fand ich keine Grössenveränderung, in der Sternallinie aber reichte der matte Percussionston fast 1 Zoll weit unter die Mitte zwischen Schwertfortsatz und Nabel herab. Wenn es mir auch nicht möglich war, an dieser Stelle den Leberrand zu fühlen, so muss ich doch diese Dämpfung auf eine Vergrösserung des linken Leberlappens beziehen, da die Kranke in diesen Tagen wenig genossen und noch an demselben Morgen Stuhlgang gehabt hatte. Mit Rücksicht auf das am 5. Februar gefundene Percussionsresultat konnte diese Vergrösserung nur innerhalb der letzten zweimal 24 Stunden eingetreten sein. Bei der Percussion der Milz fand ich keine Anomalie. Am 8. Februar war das Befinden ziemlich dasselbe, nur war der Puls auf 90 gestiegen und die Hauttemperatur etwas erhöht. Stuhlgang war nicht eingetreten, Urin nach ihrer Aussage wenig entleert worden. Das Sensorium war vollkommen frei, die Stimmung deprimirter. So ging es noch fort bis zur nächsten Nacht: da, plötzlich gegen 11 Uhr traten heftige Gehirnerscheinungen auf, deren Eintritt ich wegen der Complication der Krankheit mit Schwangerschaft im Stillen gefürchtet und glücklicherweise bei Stellung der Prognose immer berücksichtigt hatte. Als die Angehörigen, durch stöhnende Laute der Kranken erschreckt, an ihr Bett treten, finden sie dieselbe fast bewusstlos, mit geschlossenen Augen sich im Bett umherwerfend; auf die vielen Fragen antwortet sie nur in wenigen, unverständlichen Tönen. Als ich sie kurz darauf sah, fand ich sie ziemlich ruhig, somnolent daliegend. Sie schien mich an der Stimme noch zu erkennen, und antwortete nur noch

bisweilen auf meine sehr lauten Fragen, ohne die Augen zu öffnen, mit einem kaum verständlichen Ja. Der Kopf fühlte sich heiss an, die Pupillen mässig erweitert, reagirten kaum bemerklich gegen die nahe gehaltene Lichtflamme; die Lippen trocken; den Mund zu öffnen, dazu war sie nur nach vieler Mühe zu bewegen. Sie trank einige Schluck Wasser, stiess dann aber das Glas wieder fort. Der Puls 96 Schläge. Beim Beginn der Untersuchung der Magengegend wurde sie so unruhig, dass ich dieselbe für jetzt aufgeben musste. Ich verordnete 8 Blutegel auf das Epigastrium, eiskalte Wasserumschläge auf den Kopf und Calomel (gr. 5) mit Jalape (gr. X) vierstündlich 1 Pulver, ausserdem Sinapismen an die Waden. Am 9. Februar war die gelbe Färbung der Haut noch stärker als an dem vorigen Tage, und über den ganzen Körper verbreitet. Sie warf sich nicht mehr so unruhig umher, aber der Sopor wurde immer tiefer, so dass sie auf keine Weise mehr dazu zu bringen war, ein Wort zu sprechen, oder auch nur die Augen aufzuschlagen. Zeitweise zeigten sich leise Zuckungen im Gesicht und an den Extremitäten. Die manuelle Untersuchung des Epigastrium liess sie jetzt zwar zu, indessen schien ihr dieselbe sehr schmerzhaft zu sein, denn sie verzog schon beim leisen Percutiren das Gesicht, stöhnte und wehrte meine Hände mit den ihrigen ab. Jetzt fand ich in der Sternallinie anstatt der noch vorgestern vergrösserten Dämpfung gar keinen matten Percussionsschall, sondern nur den normalen Magen- und Darmton. Am rechten Leberlappen konnte ich keine Differenz gegen früher mit Sicherheit constatiren, jedoch erschien mir am Rippenrand der Schall weniger matt als früher. Der Leib fühlte sich gespannt an und war ein wenig aufgetrieben. Urin war nach Angabe der Angehörigen zu wiederholten Malen ins Bett gelassen worden. Puls 100.

Am 10. Februar war ihr Zustand noch derselbe, wie den Abend vorher, nur war der Puls noch frequenter geworden. In der Nacht war einmal Erbrechen von etwas zäher Flüssigkeit eingetreten. Da trotz der gereichten Pulver, die ihr mit vieler Mühe beigebracht worden waren, kein Stuhlgang erfolgt war, so gab ich Tinct. Colocynthidis zu 15 Tropfen p. d., anfänglich alle 3, dann alle 2 Stunden; indessen auch dieses Mittel blieb, so wie alle übrigen, ohne jeden Erfolg. Lavements waren nicht beizubringen. Nachmittags fand ich die Kranke im Bett herabgerutscht, unbeweglich daliegend, die Pupillen sehr weit und ganz starr, den Bauch etwas eingesunken. Tiefer Sopor dauerte fort. Gegen Abend war der Puls sehr klein, machte 120 Schläge, es stellte sich Röcheln und gegen 11 Uhr, also nicht ganz 48 Stunden nach Eintritt der Cerebralerscheinungen, der Tod ein.

Die von Herrn Dr. *Colberg,* 17 Stunden nach dem Tode gemachte Section ergab nach seinem Bericht folgende Resultate. — Nur die Bauchhöhle durfte geöffnet werden. —

Leiche deutlich ikterisch gefärbt, besonders am Kopf; Todtenstarre vorüber, reichliche Todtenflecke. Nach Zurückschlagen der Bauchdecken ragte die Leber nur am rechten Rippenbogen in der Nähe des Processus xyphoideus

einen halben Zoll hervor. Sie war, wie die nahfolgenden, an der herausgenommenen Leber, angestellten Messungen ergeben, in allen Durchmessern verkleinert. Die folgenden Grössenangaben nach Pariser Zoll.

Die Breite der Leber (von rechts nach links gemessen):

Rechter Lappen $5^1/_2$, linker Lappen $2^1/_2$.

Die Länge der Leber (von oben nach unten):

Rechter Lappen $5^1/_2$ bis 6, linker Lappen $3^1/_2$.

Die grösste Dicke im rechten Leberlappen $1^1/_2$ bis 2.

Die grösste Dicke im linken, sich ganz abflachenden Leberlappen $^1/_2$.

Das Gewicht der ganzen Leber mit der Gallenblase betrug 1 Pfd. $16^3/_4$ Loth.

Die Leber fühlte sich schlaff an, wie ein mit Brei mässig angefüllter Sack; runzelte sch bei Bewegungen leicht auf der Oberfläche. Am serösen Ueberzug keine Gefässinjectionen und unbedeutende Trübungen. Beim Einschneiden in den rechten Lappen bedeutende Consistenzverminderung; die Farbe der Schnittfläche dunkel gelbbraun, doch war diese Farbe nicht gleichmässig, an manchen Stellen dunkler, an anderen heller; mit der Messerklinge liess sich ein dunkelbräunlicher Saft abstreichen. Der linke Leberlappen beim Einschneiden ebenfalls weicher an Consistenz, war heller gefärbt, ockergelb. Die Gallengänge innerhalb der Leber waren durchaus leer und collabirt, nicht katarrhalisch, keine Retention von Galle bemerkbar. Die Gallenblase war collabirt, enthielt circa $^1/_2$ Unze einer schleimigen, schmutzig graugrünlichen Flüssigkeit. Der Ductus choledochus an seiner Einmündungsstelle ins Duodenum gewulstet, sein Lumen mit einem leicht wegwischbaren, ins Darmlumen etwas prominirenden Schleimpfropf erfüllt.

Magen, Duodenum, sowie der übrige Darmcanal, doch von oben nach unten zu abnehmend, der Dickdarm fast gar nicht, mit katarrhalisch-schleimigen Massen überzogen. Geringe Wulstung der Schleimhaut des oberen Darmtheils. Gallige Färbung fehlte vollständig im ganzen Darmcanal; im Dickdarm kein Kdth. *Peyer*'sche Plaques und Solitärfollikel nicht geschwellt. Der im Magen und Darm anwesende Katarrh hatte sich unzweifelhaft auf die Einmündungsstelle des Ductus choledochus fortgesetzt (der normale kleine Schleimhautwulst daselbst war abnorm geschwellt), doch da die Gallenblase collabirt war, nur $^1/_2$ Unze Flüssigkeit enthielt, an den Gallengängen innerhalb der Leber keine Stagnation von Galle nachweisbar, die Stuhlgänge bei Lebzeiten abwechselnd gallig gefärbt und farblos gewesen waren, so mag wohl zeitweise bei Lebzeiten der Abfluss der Galle in den Darm im Anfang der Krankheit behindert gewesen sein, jedenfalls war aber an der Leiche nichts aufzufinden, was für einen länger dauernden Verschluss der Gallenausführungsgänge gesprochen hätte. Der weiter unten angeführte mikroskopische Befund spricht vielmehr dafür, dass es gar nicht mehr zur Gallenbildung innerhalb der Leber kommen konnte.

Der Stamm der Vena portae stark mit dünnflüssigem Blut gefüllt, ohne Trombose. Sämmtliche Venen im Abdomen, besonders die im Netz, ebenfalls

ziemlich stark mit Blut gefüllt und umgeben von einem Inbibitionshof. Diese Inbibitionsröthe war sehr auffallend und betrug $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Linien, je nach der Weite des Gefässes. Etwas Aehnliches erinnere ich mich nur noch einmal bei einem Menschen gesehen zu haben, der in Folge von Abbinden eines Mastdarmpolypen an Pyämie gestorben war. (Nach *Bernard* soll der Leberzucker die Blutinfiltration in die Gewebe verhindern.)

Milz war nicht vergrössert und ohne Befund. Nieren ($14^1/_2$ Zoll lang und 2 Zoll breit) vergrössert; Kapsel leicht abziehbar; Parenchym brüchig; auf der Oberfläche sehr entwickelte Venensterne, keine Granulationen. Auf dem Durchschnitt zeigte sich die Rindensubstanz verbreitert, intensiver gelb gefärbt, als gewöhnlich bei parenchymatöser Nephritis, in Folge der icterischen Färbung aller Theile. Pyramiden abwechselnd gelb und röthlich gestreift, nach den Papillen zu gleichmässig gelb. Ureteren normal; Harnblase vollkommen leer.

Uterus entsprach dem vierten Schwangerschaftsmonat. Im rechten Ovarium ein Corp. luteum. Die Brusthöhle durch das Diaphragma untersucht: Lungen ohne alle Adhäsionen oder sonstige Abnormitäten enthalten viel schaumiges, etwas ikterisch gefärbtes Serum. Herz schlaff, linker Ventrikel nicht vergrössert, ohne alle Klappenfehler; Muskelfleisch blassröthlich, leicht zerreisslich.

Die unter erschwerenden Umständen entfernte Leber, einige Nieren-' Darm-, Herz- und Pankreasfragmente wurden sofort mikroskopisch untersucht und ergaben in Kürze folgende Resultate: In den aus den verschiedensten Stellen der Leber entnommenen Schnitten kam mir auch nicht eine wohl erhaltene Leberzelle zu Gesicht, überall nur feinkörnige Fettmoleküle, zwischendurch grössere, gelbliche Farbstoffmoleküle; stellenweisse gelbbraune Klümpchen. Von neugebildeten, kleinzelligen Elementen (Primitivzellen und Bildungszellen etc.), wie sie *Buhl* und *E. Wagner* bei Typhus, Pyämie etc. beschrieben haben, weder in abgeschlossenen Gruppen, noch in diffuser Vertheilung war im obigen Falle etwas zu bemerken. In sämmtlichen Leberschnitten war gleich nach der Section keine Spur von Leucin und Tyrosin zu sehen. Erst nach circa 3 Stunden sah man an der Leber und den verschiedenen Schnittflächen einen ganz dünnen grauweisslichen Anflug sich entwickeln, der sich mikroskopisch als aus Massen von Tyrosinnadeln (garbenförmig und zu Sternen gruppirt) ergab.

Die mikroskopische Untersuchung der Nieren ergab: In der verbreiterten Rindensubstanz waren die Epithelzellen geschwellt, feinkörnig getrübt, die meisten bereits zerfallen zu einem feinkörnigen Fettbrei innerhalb der Harncanälchen. Aus den Nierenwärzchen ausgedrückter Saft enthielt keine Faserstoffcylinder, sondern nur in Verfettung begriffene Epithelien. In der ganzen Niere, weder in der Rinden-, noch in der Pyramidensubstanz Faserstoffcylinder. Im interstitiellen Bindegewebe keine Neubildung von Zellen.

Herzmuskelprimitivfasern in beginnender feinkörniger Fettdegeneration; Querstreifung ganz verwischt.

Die Pankreaszellen getrübt, aber nicht in jener fettigen Degeneration wie die Nierenepithelien.

Schliesslich noch folgende Bemerkungen: Die durch die Verhältnisse in der Privatpraxis bedingten Lücken in der obigen Beobachtung sind mir sehr wohl bekannt. Namentlich thut es mir leid, nicht sofort die erste Quantität Harn, welche mir zu Gesicht kam, zur näheren Untersuchung auf Eiweiss, Harnstoff, Gallenstoffe, mit nach Hause genommen zu haben, denn die Gelegenheit dazu fand sich später nicht wieder. Auch Temperaturmessungen werden leider vermisst. Trotzdem hat der Fall wohl noch Interesse genug, um seine Veröffentlichung zu rechtfertigen. Es finden sich in der Beobachtung einige Puncte von klinischer und theoretischer Wichtigkeit.

Was die Diagnose anbelangt, so war der Complex und die Aufeinanderfolge der Escheinungen so bezeichnend, dass die Krankheit bei Lebzeiten mit Sicherheit erkannt werden konnte. Die Percussionsresultate der Leber liessen über den in diesem Organ stattfindenden Grössenwechsel keinen Zweifel und es ist von Wichtigkeit, dass, während bei der ersten Untersuchung die Leber keine aborme Grösse zeigte, am Tage vor dem Eintritt der Cerebralerscheinungen die Vergrösserung des linken Leberlappens sicher constatirt werden konnte, auf welche dann so rapide die beträchtlichste Verkleinerung folgte.

Die Section wies nicht nur den bei acuter Leberatrophie bekannten Befund in der Leber nach, sondern gleichzeitig einen Verfettungsprocess auch in anderen Organen: Nieren, Herz, Pancreas, und es wird also auch durch diesen Fall die Wahrscheinlichkeit der schon mehrfach ausgesprochenen Annahme, dass die Gehirnerscheinungen bei dieser Krankheit wesentlich mit durch die Affection der Nieren — Urämie — bedingt seien, bestätigt. Zu Gunsten der Entzündungstheorie scheint mir weder die Symptomenreihe, noch der Verlauf, noch der Sectionsbefund zu sprechen. Dr. *Mann*. (Charité Annal. Bd. 10. 2. Heft. S. 109.)

35. Beobachtung.

C. Selinsky, Maurer, 36 Jahre alt, ein starker Trinker, wurde am 13. October 1858 in bewusstlosem Zustande ins Hospital Allerheiligen gebracht. Seine Frau berichtet, dass er vor mehreren Jahren einen schweren Anfall von Cholera überstanden und in der letzten Zeit oft an Schmerzen im Magen und im Kreuz, so wie an Erbrechen und Durchfall gelitten habe. Seine Lebensweise sei eine höchst unordentliche gewesen; am 8. habe man ihn noch ohne Zeichen von Krankheit auf der Strasse gesehen; was er vom 8. bis zum 13. October getrieben habe, wisse man nicht.

Der Kranke zeigt eine leichte ikterische Färbung und einen pastosen Habitus; auf der Lebergegend liegt ein grosses Terpentinpflaster. Er ist in hohem Grade somnolent, antwortet auf Fragen gar nicht oder unpassend,

wiederholt dieselbe sinnlose Phrase mehrere Male; dabei keine Lähmung. Die Pupillen von normaler Weite und Reaction. 78 kleine Pulse, reine Herztöne, 24 Respirationen. Die Leber etwas vergrössert, in der Mammarlinie 16, in der Sternallinie 12. Centim. Dämpfung; kein Milztumor; Epigastrium stark durch Gase aufgetrieben. Die Blase enthält eine grosse Menge braunen Harns, welcher nach Schwefelwasserstoff riecht, schwach sauer reagirt und wenig Gallenpigment, kein Eiweiss enthält. Stuhl retardirt.

Ord.: Acid. mur., ausserdem 1 Unze Ol. ricin.

Im Laufe des Tages wird der Ikterus stärker, der Kranke wird unruhig, verfällt in laute Delirien, schlägt um sich und ist schwer im Bette zu erhalten.

In der Nacht wird er ruhiger und verfällt zuletzt in ein tiefes Coma. Ord.: Dec. Colocynth. abwechselnd mit Ac. muriat. Am 14. 96 Pulse und 24 Respirationen. Der Kranke kann nicht geweckt werden, Haut kühl, schwefelgelb von Farbe, Leber- und Milzvolumen unverändert; keine Stuhlausleerung; der mit dem Catheter abgelassene Harn riecht stark nach Schwefelwasserstoff, färbt das silberne Instrument schwarz, reagirt sauer, ist reich an Gallenfarbstoff, frei von Eiweiss; specifisches Gewicht 1020.

Gegen Mittag erfolgt der Tod unter den Erscheinungen der Hirnlähmung.

Obduction 16 h. p. m.

Die Leber wiegt 2,1 Kilogr. und misst 13″ im Querdurchmesser, der rechte Lappen 6½″ und ebenso der linke; von hinten nach vorne hat der rechte Lappen 6¾″, der linke 4½″; die Dicke beträgt rechts 3″. Die Ränder sind scharf, auf der Oberfläche bemerkt man flache Prominenzen von dem Umfange eines Fünfgroschenstücks, zum Theil auch kleiner; dieselben haben eine ockergelbe Farbe und verwaschene blassgelbe Ränder. Auf der Convexität des rechten Lappens findet sich ein 1″ langer, 1½″ breiter und ebenso tief in das Parenchym eindringender blutrother Heerd, welcher in der Mitte ein mit coagulirtem Blut gefülltes Gefäss enthält und an den Rändern einen gelben Saum zeigt. Die Läppchen der gelbgefärbten Heerde, sowie der Rand des rothen sind breiter als die übrigen und werden durch graue serös infiltrirte Säume voneinander geschieden. Aehnliche auf Druck eine seröse Flüssigkeit ergiessende Säume lassen sich auch in der ganzen Drüse erkennen, deren Schnittfläche eine eigenthümliche Zeichnung erhält. Auch das Fettzellgewebe der etwa ½ Unze grünbrauner Flüssigkeit enthaltenden Gallenblase ist ödematös. Die Consistenz der Leber zeigt sich teigicht und zähe. Bei der genaueren Untersuchung fand ich die Zellen überall zertrümmert, an ihrer Stelle zahlreiche Fetttröpfchen, Körnchen und Farbstoffpartikeln; das Bindegewebsgerüst in welchem die Drüsenzellen gebettet sind, zeigt sich ansehnlich verdickt, so dass nach der Entfernung der Zellenüberreste durch siedenden Aether breite Maschen stehen blieben.

Hieraus erklärt sich die zähe Consistenz des Organs. An der Art. hepatica

so wie an der V. portae war nichts Abnormes zu entdecken; die letztere erschien sehr blutarm.

Der Harn, welcher wenige Stunden vor dem Tode entleert war, wurde einer weiteren Prüfung unterworfen. Schon beim Eintrocknen einiger Tropfen auf einem Objectglase schieden sich zahlreiche garbenartige Drusen von Tyrosin aus und nebenher prismatische Krystallformen, welche später als Kreatin erkannt wurden.

Mit Bleiessig getränktes Papier wurde durch die Dämpfe des, der Siedhitze unterworfenen Harns schwarz gefärbt; auf $^1/_6$ seines Volums eingeengt, liess der letztere eine grosse Menge Tyrosin fallen, aus 250 CC. wurden gegen 1,5 Gramm gesammelt; nebenher zeigten sich zahlreiche Krystalle von Kreatin und von oxalsaurem Kalk. Auffallend war, dass beim weiteren Einengen der Flüssigkeit keine deutlichen Leucinausscheidungen erfolgten. Auf Zusatz von Alkohol liess der Harn eine grosse Menge weisser, flockiger Substanz fallen, ähnlich der bei acuter Atrophie der Leber; dieselbe war amorph, Cystin und Taurin wurden darin vergebens gesucht; in Wasser aufgelöst und langsam verdunstet, zeigen sich darin Krystalle von Kreatin und oxalsaurem Kalk neben viel amorpher Masse. Bei längerem Stehen des mit Alkohol versetzten Harns löste sich die flockige Substanz grösseren Theils wieder auf; die Flüssigkeit wurde zur Syrupsconsistenz eingeengt und zur Krystallisation hingestellt. Es entstanden jetzt reichliche Ausscheidungen von Leucin, während die amorphe, durch Alkohol fällbare Substanz fast spurlos verschwunden war. Harnstoff konnte nur spurweise nachgewiesen werden.

Im Blut des Herzens und der Axillargefässe fand sich Kreatin neben Leucin und Tyrosin, dagegen kein Harnstoff; auch im Parenchym der Nieren wurden jene drei Stoffe gefunden, im Liquor pericardii fehlte das Kreatin.

Der Fall ist in mehrfacher Beziehung von Interesse. Die Veränderungen des Leberparenchyms sind theils älteren, theils neueren Datums; die Hypertrophie des Bindegewebsgerüstes dürfte als die Folge der Trunksucht anzusehen sein, ebenso der Fettreichthum des Organs; während die seröse Durchfeuchtung desselben und der Zerfall der Leberzellen dem acuten Process angehören. Erweichung oder Schwund der Drüse kamen wegen der bereits vorhandenen älteren Texturveränderungen nicht zur Ausbildung.

Von Wichtigkeit ist das massenhafte Auftreten von Kreatin im Harn, ein Factum, welches wir bereits mehrfach bestätigen konnten, in Fällen, wo der Harnstoffgehalt des Urins sehr vermindert, oder verschwunden war. *Ludwig* und *Hermann* (Sitzungsbericht der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie in Wien, Bd. XXXVI, S. 349) machten nach Unterbindung des Ureters bei Thieren Erfahrungen, welche auf diese Verhältnisse neues Licht werfen. Sie fanden nach der Ligatur des Ureters wenig Harnstoff und viel Kreatin; letzteres verlor sich, während der Harnstoff zunahm, wenn der Ureter einige Stunden wieder frei war. In einem

Falle, wo die Unterbindung 4mal 24 Stunden gedauert hatte, wurde weder Harnstoff, noch Kreatin, sondern nur eine leucinartige Substanz gefunden. *Frerichs.*

36. Beobachtung.

Emil Gröbler, 21 Jahre, Buchhalter, litt vor drei Monaten an Icterus, welcher mehrere Wochen anhielt und mit Verdauungsstörungen verbunden war; seitdem hatte sich der junge, stark gebaute, musculöse Mann vollkommen wohl befunden. Am 2. October 1858 wurde er von Schmerzen in der Herzgrube, Uebelkeit und leichten Fiebererscheinungen befallen und musste in der folgenden Nacht wiederholt erbrechen. Bei seiner Aufnahme ins Hospital am 3. hatte das Erbrechen aufgehört; das Epigastrium war noch auf Druck empfindlich und gespannt, die Leber vergrössert, ihr Rand liess sich mit Leichtigkeit bis weit ins rechte Hypochondrium hinein mit den Fingern verfolgen; Milztumor nicht nachweislich; Hauttemperatur wenig erhöht, 96 Pulse, mässige Cephaläe, klares Selbstbewusstsein. Ord. warme Kataplasmen auf die Magengegend.

Am 4. bemerkt man leichten icterischen Anflug auf der Conjunctiva, der Haut des Gesichts und der Brust, der dunkelrothe Harn ist jedoch frei von Gallenpigment, so wie von Eiweiss; der Stuhl fest und dunkelgelb gefärbt. Am 5. tritt die Gelbsucht deutlicher hervor, auch der Urin zeigt die Farbstoffreaction; das Epigastrium ist nicht mehr empfindlich; die Leber noch immer vergrössert und leicht durchzufühlen, während die Milz weit zurückgedrängt und klein gefunden wird; auf der Haut der Brust und der Extremitäten bemerkt man zahlreiche Petechien. Am Nachmittage tritt Erbrechen ein, durch welches gegen ein Pfund kaffeesatzähnlichen Blutes entleert wird. Der Kranke zeigt grosse Apathie, jedoch klares Bewusstsein. Ord.: Acid. muriat dil. in einem Decoct. r. Altheae.

Am 6. 110 Pulse und geringe Erhöhung der Temperatur, das Erbrechen hat aufgehört, der Kranke beginnt somnolent zu werden und meint, dass es ihm besser gehe. Gegen Mittag werden die Pulse häufiger und kleiner, es bildet sich vollständiger Sopor aus, welcher gegen 2 Uhr in den Tod überführt.

Obduction 20 h. p. m.

Mässiger Icterus der Haut und der Conjunctiva.

Dura mater gelblich, die Pia blutreich, die Hirnsubstanz von etwas verminderter Consistenz, sonst normal.

Kehlkopf und Luftröhre enthalten schwarze Flocken, welche offenbar vom Schlunde hereinflossen, ihre Schleimhaut blass. Unter der Pleura bemerkt man beiderseits umfangsreiche flache Ecchymosen, kleinere auch im Mediastinum neben dem Herzbeutel und unter dem Epicardio. Die Lungen überall lufthaltig und blutreich, nach hinten ödematös. Das Herz schlaff, blutleer, seine Musculatur mürbe, die Klappen normal; unter dem Endocardio zahlreiche Ecchymosen.

Der Magen enthält gegen 3 Pfund einer kaffeesatzähnlichen Flüssigkeit,

welche auch den Oesophagus ausfüllt und weit in den Dünndarm hinabreicht, im Dickdarm finden sich blassgelb gefärbte, feste Fäcalmassen; an der Schleimhaut des Magens und Darmes bemerkt man nirgend Substanzverluste, oder nennenswerthe Hyperämie. Das ganze Mesenterium ist mit Ecchymosen übersäet; das Pankreas schlaff und blutreich. Die Milz klein, von normaler Farbe und Consistenz; die Nieren gross, leicht icterisch und blutarm; ihre Epithelien fettreich.

Die Leber war etwas vergrössert, von glatter Oberfläche und abgerundeten Rändern; unter der Serosa bemerkte man mehrere Ecchymosen von der Grösse eines Groschens; eben solche unter dem Ueberzuge der Gallenblase, Die Consistenz der Drüse war etwas mürber, als in der Norm; ihre Farbe citrongelb, die Läppchenzeichnung der sehr anämischen, nirgend Anfüllung der Capillaren zeigenden Schnittfläche undeutlich und nur an der stärkeren gelben Pigmentirung der Läppchencentra kenntlich. Die mikroskopische Untersuchung zeigte an der Stelle der Zellen zahllose, theils grössere, theils kleinere Fetttröpfchen und Farbstoffpartikeln.

Die Pfortader enthielt eine geringe Menge flüssigen Blutes; die Lymphdrüsen in der Porta hepatis waren bis zur Haselnussgrösse geschwellt. In der Gallenblase fand sich eine kleine Quantität dunkler, zäher Galle, welche sich ohne Schwierigkeit ins Duodenum hinüberdrücken liess.

Der in der Harnblase gefundene Urin war frei von Eiweiss und verhielt sich genau wie der des *Selinsky*. *Frerichs*.

37. Beobachtung.

Ein 18jähriges Mädchen, kräftig von vollen Formen und bisher ungetrübter Gesundheit, erkrankte am 6. Juli 1859 mit den Symptomen eines acuten Magenkatarrhs, Appetitlosigkeit, Cephaläe, belegter Zunge etc.; 4 Tage später, nachdem lebhaftes Fieber und Benommenheit des Sensoriums den Verdacht eines Typhus rege gemacht hatten, wurde sie ins Hospital Allerheiligen gebracht. Hier verfiel sie bei Zunahme der Pulsfrequenz bis zu 120 bald in ein tiefes Coma, welches zeitweise von lauten Delirien unterbrochen wurde; Roseolaexanthem, Milztumor, Ileocoecalschmerz, Durchfall und andere Anhaltspuncte für die Diagnose des Typhus wurden indess vergebens gesucht. Ord.: Acid. muriat. Am 12. Juli trat bei unverändertem Zustande des Sensoriums und einem zwischen 106 und 130 schwankenden, sehr ungleichen Pulse Icterus ein; die Haut färbte sich nach und nach gelb, im Harn wurde Gallenpigment nachweislich, während die entleerten breiigen Fäces eine blässere Farbe annahmen. Schon am 14. erfolgte der Tod unter den Symptomen der Hirnlähmung; nachdem vorher noch excitirende Medicamente vergebens angewandt waren.

Obduction 10 h. p. m.

Mässige Hyperämie des Hirns und seiner Häute.

Pharynx, Oesophagus, Magen und Darm zeigen normale Schleimhäute, im Dünndarm schwachgallig tingirter Schleim, im Dickdarm feste, blasse Fäces. Lungen blutreich, hinten ödematös; Herz normal,

Die Milz wenig vergrössert, 6" lang, 4" breit und 1¼" dick, 0,18 Kilogrm. schwer; ihr Parenchym weich und blassroth.

Die Nieren von normaler Grösse, ihr Cortex blassgelb, weich, geschwellt, die gewundenen Harncanälchen enthalten mit Fett überladene, grösstentheils zerfallene Epithelien. Im linken Ovarium eine kirschgrosse Cyste mit blutigem Inhalt.

Die wichtigsten Veränderungen zeigten sich in der Leber. Dieselbe wog 1,6 Kilogrm., war also etwas verkleinert, dabei schlaff, welk und besonders im linken Lappen von ungewöhnlich weicher Beschaffenheit. Die Kapsel war gerunzelt und trübe, unter ihr bemerkte man linsengrosse flache Blutextravasate in der gesättigt gelben Drüsensubstanz. Auf dem Durchschnitte des Organs konnte man erweichte Partieen von unregelmässiger Form und theils blassgelber, theils röthlich brauner Farbe erkennen, in welchen jede Spur von Läppchenzeichnung verschwunden war, während sie in den benachbarten festeren Theilen noch deutlich hervortrat. Soweit die Erweichung, welche der Vertheilung der Pfortaderäste zu folgen schien, reichte, waren die Leberzellen zerstört und durch körnigen Detritus, Fetttröpfchen und Pigmentmoleküle vertreten; in den festeren Theilen des rechten Lappens liessen sich dagegen noch wohlerhaltene, mit feinen Körnchen überfüllte Zellen nachweisen. Die Pfortader und Lebervenen blutleer, an der Leberarterie bemerkte man nichts Abnormes. Die Gallenwege frei und mit blassgelbem Schleim befeuchtet; die Blase enthielt nur wenige Drachmen braungrünen Secrets, welches an Chloroform kein Pigment abgab. Auf den der Verdunstung blossgelegten Schnittflächen bildeten sich schon nach wenigen Stunden graue körnige Efflorescenzen von Tyrosindrusen. Bei der chemischen Untersuchung des Leberparenchyms wurden grosse Mengen von Leucin und Tyrosin nachgewiesen, ausserdem aber Kreatin und Kreatinin, von welchem letzteren die Chlorzinkverbindung hergestellt wurde. Der Nachweis der beiden letzteren Körper geschah nach der von *Liebig* befolgten Methode der Untersuchung des Muskelfleisches.

Der während des Lebens mit dem Catheter gesammelte Harn hatte ein specifisches Gewicht von 1020, reagirte stark sauer und enthielt kein Eiweiss; an Chloroform gab er eine mässige Menge Hämatoïdin ab. Auf einem Objectgläschen verdunstend, liess der Harn Krystalle von Tyrosin und Kreatin, so wie Kreatinin zurück. Bei der weiteren Untersuchung wur-

den diese Substanzen in grösserer Menge rein dargestellt; Leucin liess sich erst nach wiederholter Behandlung mit Alkohol krystallinisch gewinnen. Harnstoff konnte nicht nachgewiesen werden. *Frerichs'* Leberkrankheiten.

38. Beobachtung.

Bei der acuten Atrophie der Leber wird der Zerfall der Leberzellen und die rasche Verkleinerung der Drüse durch einen über das ganze Organ verbreiteten Exsudativprocess eingeleitet. Der Nachweis des Exudats ist nur da, wo man noch das Anfangsstadium vorfindet, ausführbar. Man findet dann neben hyperämischen Stellen die peripherischen Theile der Läppchen mit grauen Infiltraten durchtränkt, während aus der Schnittfläche der Drüse ein eiweissreiches Fluidum hervorquillt und die Kapsel rauh und trübe erscheint.

Diese Infiltration des Leberparenchyms mit Albuminaten führt keineswegs immer zur raschen Volumsabnahme, zur acuten Atrophie der Drüse; ich fand das Organ in zwei Fällen vergrössert (Beobachtung 35 und 36), in einem andern war dasselbe in seinem Umfange kaum merklich verändert, dafür aber in hohem Grade erweicht (Beobachtung 37); überall lässt sich indess eine Zertrümmerung der Drüsenzellen constatiren.

Die in der Leber verlaufende Krankheit pflegt begleitet zu werden von einem ähnlichen Processe in den Nieren und der Milz; die Epithelien der ersteren degeneriren fettig und kleine, hie und da auch grössere Mengen von Albumin treten oft in den Harn über; die Milz findet man in einem Zustande acuter Schwellung.

Man beobachtet diesen Vorgang zunächst nach heftigen Gemüthsaffecten, wo die gestörte Innervation die Krankheit einzuleiten scheint; sodann besonders bei Schwangern; ferner bei Infection der Blutmasse im Gefolge von Typhus, Pyämie und verwandten Processen. Bezeichnend für den Zerfall der Leber unter solchen Verhältnissen sind die eigenthümlichen Veränderungen des Harns (**er enthält Schwefelwasserstoff**), welche auf der Höhe der Krankheit allein ausreichen, die Diagnose sicher zu stellen. Dieselben sind auch vorhanden, wo ein eigentlicher Schwund des Organs in Folge der diffusen Entzündung nicht zur Ausbildung kam. *Frerichs.*

39. Beobachtung.

Die Einwirkung der Gallensäuren auf das Blut.

Hühnefeldt machte zuerst die Entdeckung, dass, wenn man Blut und Galle vermische, die Blutkörperchen nach kurzer Zeit aufgelöst werden und verschwinden. Die Entdeckung *Hühnefeldt's* nahm v. *Dusch* wieder auf und knüpfte daran eine Reihe fruchtbarer Untersuchungen. Er zeigte, dass die Galle allerdings das Vermögen hat, Blutkörperchen aufzulösen und dass sie diese Fähigkeit nicht ihrem Wassergehalte, sondern den Gallensalzen verdanke, und dass wiederum die auflösende

Kraft des glyco- und taurocholsauren Natrons von der in ihnen gepaart enthaltenen Cholalsäure[1]) abhängt. Alsdann hat *Kühne* dieselbe Thatsache bestätigt und mikroskopisch verfolgt, in neuester Zeit darauf eine Methode begründet, vorzüglich reine und schöne Haemato-crystallin-Krystalle zu gewinnen.

Thut man Blut z. B. in ein Probirgläschen und setzt eine kleine Menge einer nicht zu concentrirten Lösung von cholalsaurem Natron hinzu, so nimmt das Blut nach kurzer Zeit jene von *Brücke* als »lackfarben« bezeichnete, homogen durchsichtige Beschaffenheit an; bringt man einen Tropfen davon unter das Mikroskop, so findet man wenig, oder wenn man hinreichend viel von dem Gallensalze zugesetzt hat, gar keine Blutkörperchen mehr in der Flüssigkeit, sämmtliche sind aufgelöst. Sehr schön lässt sich der Vorgang verfolgen, wenn man, wie *Kühne* angiebt, unter dem Mikroskop zu einem Tropfen der gallensauren Salzlösung vom Rande des Deckgläschens her einen Tropfen Blut zufliessen lässt: da, wo sich beide Flüssigkeiten berühren, kann man nun den Vorgang genau verfolgen. Fixirt man einzelne Blutkörperchen, so sieht man sie ein wenig blasser werden, und in demselben Momente plötzlich spurlos verschwinden.

Kühne gab an, dass die Auflösung der Zellen des Froschblutes nur eine scheinbare sei, es fänden nur Quellungs- und Formveränderungen statt, so dass die Blutkörperchen bis auf den Kern verschwunden zu sein scheinen, man könne aber durch Iod die Zellenmembran wieder sichtbar machen. Diese Beobachtung ist vollkommen richtig, aber doch nur so weit, als die Froschblutkörperchen der Einwirkung der gallensauren Salze mehr widerstehen und zunächst ausser dem Kern eine blasse Contour zurückbleibt. Im Wesentlichen jedoch ist die Art der Einwirkung dieselbe, wie auf die Blutkörperchen der warmblütigen Thiere. Lässt man Froschblut in ein Gläschen laufen und thut einige Tropfen gallensaurer Lösung hinzu, so nimmt es in kurzer Zeit ebenfalls eine lackfarbene Beschaffenheit an und man findet unter dem Mikroskop keine oder nur wenig erhaltene Blutkörperchen. Betrachtet man den Vorgang direct unter dem Mikroskop, so sieht man auch hier ein Blutkörperchen zuerst verblassen und dann plötzlich verschwinden. Bei genauerem Zusehen erkennt man aber da, wo es gelegen hat, noch den Kern in der Regel von einer, oft geschrumpften blassen Contour umgeben. Diese widersteht der Auflösung mehr, verschwindet aber in der Regel auch bei längerer und intensiverer Einwirkung. Auch die Blutkörperchen der Eidechsen werden in derselben Weise gelöst, sie besitzen nicht einmal jene Resistenz, wie die Blutkörperchen des Frosches.

Als eine Folge der zerstörenden Einwirkung auf das Blut müssen die nach den Injectionen häufig, zuweilen auch nach Unterbindung des Ductus choledochus, wahrgenommenen Suffusionen angesehen werden; sie wurden

[1]) Mit 5 At. Krystallwasser krystallisirt diese in Tetraëdern.

beobachtet im Gehirn (*Traube*), in der Conjunctiva, im Humor aqueus, unter der Lungenpleura, im Darm, in den Nieren.

Die Wirkung auf das Herz. *Röhrig* hat zuerst bewiesen, dass die in das Blut gebrachten cholalsauren Salze die Wirkung haben, die Herzactionen zu verlangsamen. Schon nach Einspritzung von 2 Ccm. Galle in die Vena jugularis von Kaninchen beobachtete er Abnahme der Pulsfrequenz um 7—8 Schläge in der Viertelminute, nach 6 Ccm. um 27—30 Schläge; auch von der Schenkelvene und Mesenterialvene aus fand er dieselbe Wirkung. Er zeigte ferner, dass dieses Phänomen von dem Gehalt der Galle an cholalsaurem Natron herrühre, welches dieselbe Wirkung habe, wogegen der Gallenfarbstoff sich ganz indifferent verhalte. Bei Application einer Lösung von gallensauren Salzen auf das ausgeschnittene Froschherz sah *Röhrig* erhebliche Verlangsamung des Rhythmus bis zum vollständigen sofortigen Stillstande in Diastole eintreten. Bei Kaninchen trat die pulsverlangsamende Wirkung, wenn beide Vagi vor der Injection durchschnitten waren, um so eclatanter hervor.

Die bedeutende Erniedrigung des Blutdruckes ist, da sie zunächst ohne Verminderung der Pulsfrequenz eintritt, nur auf den Herzmuskel und zwar auf einen Schwächezustand desselben zu beziehen. »Die Ursache dieser Schwächung liegt in der Einwirkung der gallensauren Salze auf das Blut, das durch die Coronararterien des Herzens fliesst, welches nicht in normaler Weise auf die Muskelsubstanz einwirkt. Für diese Annahme spricht besonders die Flüchtigkeit des Phänomens. Zugleich leiden aber beide cardialen Theile der Herznervensysteme. Die Wirksamkeit des cardialen regulatorischen Centrums wird, da seine Bahnen länger sind, früher erlöschen, als die des musculomotorischen, daher Zunahme der Pulsfrequenz. Sind aber die Vagi durchschnitten, dann tritt wegen des zurückbleibenden Minimums von regulatorischer Kraft der lähmende Erfolg der Blutkörperchenzerstörung ausschliesslich im musculo-arteriellen Nervensystem hervor, und wir beobachten zugleich mit dem Sinken des Druckes eine Abnahme der Pulsfrequenz.«

An die Wirkung auf die Leistung des Herzens schliesst sich die Wirkung auf die Temperatur. *Röhrig* beobachtete nach Einspritzungen von Galle bei Kaninchen Abnahme der Temperatur bis auf 23,9° C., *Huppert* bei Hunden auf 37,6°.

Post mortem befand ich mehrere Male bei Fröschen, besonders deutlich bei Kaninchen einen mässigen Grad von fettigkörniger Trübung der Muskelfibrillen des Herzens, bei Hunden sah ich nur einige Male Andeutungen derselben Veränderung.

Wirkung auf die Respiration.

Traube beobachtete sie zuerst. «Injicirt man in die Carotis eines mit Morphium narkotisirten, ruhig und gleichmässig athmenden Thieres eine Quantität von gallensaurem Natron, so stellt sich ein enormer Respirationskrampf ein, bei welchem das Zwerchfell in die stärkste Inspirationsstelle steigt, unmittelbar darauf Apnoe. Das Herz schlägt zwar, aber das Thier athmet

nicht mehr; durch künstliche Respiration kann man das Thier, oder vielmehr das Herz, am Leben erhalten. — Experimentirt man mit kleinen Dosen, so erhält man die stärkste Verminderung der Respirationsfrequenz, welche überhaupt experimentell erzielt werden kann (etwa zwei Respirationen in der Minute)«; diese von *Traube* beobachtete Wirkung findet sich in sehr exquisiter Weise in meinen Experimenten mit Injection in die Carotis wieder, im ersten der enorme Respirationskrampf mit nachfolgender Apnoe, wobei der Herzschlag die Respiration noch um 10 Minuten überdauert. Im zweiten beobachtete man nach krampfhaften Inspirationen erhebliche Verlangsamung der Respiration, jedoch nur bis zu zwei in der Quart, und weiterhin enorme Frequenz derselben (bis 76 in der Minute). Auch hier überdauerte der Herzschlag die Respiration.

Wirkung auf das Nervensystem überhaupt.

Als directen Nervenreiz kann ich die Gallensäuren nicht betrachten. Durch Eintauchen des präparirten, mit dem Froschschenkel zusammenhängenden Ischiadicus erhielt ich niemals Zuckungen in den Muskeln des Froschschenkels.

Die Leitung in peripherischen Nerven scheint nicht wesentlich beeinträchtigt zu werden, wenigstens erregten bei Fröschen, welche den höchsten Grad der Vergiftung darboten, schon schwache elektrische Ströme direct und vom Nervenstamm aus Muskelzuckungen. Sehr erheblich wird dagegen die Leistung der Centralorgane alterirt. Die Perception der sensiblen Eindrücke, die willkürliche Mobilität, so wie die Reflexthätigkeit erlöschen. Die Sensibilität wird in höherem Grade und schneller vernichtet, die stärksten Reize rufen keine Reaction mehr hervor, während immer noch ab und zu schwache Bewegungen ausgeführt werden können. Der wesentlichste Antheil dieser Erscheinungen kommt, wie die Einspritzungen in die Carotis lehren, dem Gehirn zu. Alsdann tritt, abgesehen von der bereits erörterten Wirkung auf die Respiration und das Herz, ein Zustand von Bewusstlosigkeit ein, welcher einem tiefen Schlafe gleicht. Das Thier liegt regungslos da, und wird in den höchsten Graden des Sopor durch keinen Reiz zu irgend welchen Zeichen der Empfindung veranlasst. Nur die Reflexempfindlichkeit der Cornea auf der Seite, wo die Injection nicht gemacht ist, bleibt. Die Mobilität ist offenbar theilweise erhalten, aber es fehlt an den Impulsen, zuweilen werden schwache Bewegungen ausgeführt. Dieser Zustand von Coma kann in den Tod enden, oder auch nach einiger Zeit vorübergehen. Er tritt am sichersten und exquisitesten ein, wenn das Gift direct durch die Carotis zum Gehirn geführt wird, aber auch durch Ueberladung der Blutmasse mit dem Gifte nach Einspritzung in die Vene. Den Lähmungserscheinungen gehen in vielen Fällen heftige Reizerscheinungen vorher, bestehend in allgemeinen Convulsionen. Solche sah *von Dusch* bei Kaninchen; *Kühne* bei Hunden, ich nach jeder Injection in die Carotis. Nicht selten aber fehlen dieselben, besonders wenn die Ein-

bringung des Giftes durch die Vene geschieht und es treten sogleich die Zeichen der herabgesetzten Erregbarkeit, des Schlafes und der Lähmung ein. Ganz anolog sind die Erscheinungen bei vergifteten Fröschen: sie zeigen denselben Zustand, den man als Sopor oder Coma bezeichnen kann, in dem schliesslich die stärksten sensiblen Reize nicht mehr percipirt werden und nur zeitweise schwache zwecklose Bewegungen erscheinen; zuweilen beobachtet man auch bei ihnen noch klonische Zuckungen in den Extremitäten. Bei diesen Thieren lassen sich die Stadien der Wirkung sehr genau verfolgen. Den Anfang macht eine Langsamkeit der Bewegung, die Neigung ruhig sitzen zu bleiben und erst auf stärkere Reize als gewöhnlich zu reagiren. Weiterhin werden die Bewegungen immer träger und kraftloser, und es sind immer stärkere Reize erforderlich, um Reaction und Zeichen von Empfindung hervorzurufen.

Anatomische Veränderungen am Nervensystem konnten post mortem nicht gefunden werden.

Wirkung auf die Nieren.

Die Schilderung einer Nierenveränderung selbst liegt nur in dem Experimente von *Hoppe* vor, er fand die Nieren schwarz, in den Canälchen zahlreiche Blutkrystalle. Eine Affection der Nieren wird durch die Beschaffenheit des Harns nach den Injectionen bewiesen. Nach allen etwas grösseren Injectionen enthielt der Harn Eiweiss, häufig war er blutig gefärbt, enthielt jedoch nicht entsprechend viel Blutkörperchen, dieselben waren vielmehr spärlich, oder fehlten ganz. Freie Zellen und Cylinder beobachtete ich. Die Anwesenheit des Gallenfarbstoffes im Harn hat nichts mit der Niere zu thun, sondern ist, wie *Kühne* gezeigt hat, die Folge der Umsetzung des gelösten Haematin innerhalb der Circulation. Eigenthümlich ist das Erscheinen sehr reichlicher freier Fetttropfen im Harne, welches ich einmal beobachtete.

Eine deutliche, abnorme Fettdegeneration der Nierenepithelien war nur in einem Kaninchenexperimente zu constatiren.

Wirkung auf die Leber.

Bei Fröschen wurde mehrmals nach der Einwirkung der Säuren fettige Infiltration der Zellen im hohen Grade beobachtet. Bei Kaninchen in 2 Fällen nach Einspritzung in das Blut eine deutliche Fettdegeneration der Leberzellen (mit gleichzeitiger Affection des Herzfleisches). Bei Hunden wurde ein gleicher, minder exquisiter Befund nach Injection in das Blut einmal erzielt. Dagegen wurde in 4 Fällen nach Unterbindung des Ductus choledochus abnormer Fettgehalt der Leberzellen angetroffen, zweimal in sehr hohem Grade, zweimal mit Ecchymosen der Conjunctiva vergesellschaftet.

Wirkung auf den Darm.

Die Gallensäuren regen die Darmbewegungen an und in grosser Menge in den Magen gebracht, sind sie im Stande, Durchfälle zu erzeugen.

Plötzlich in das Herz eines Hundes gespritzt, genügt weniger, als ein Gramm, um momentanen Tod durch Herzlähmung zu bewirken, und direct

in die Carotis gebracht, reichen 3—4 Gramm hin, um einen Hund in wenig Minuten zu tödten. Bei langsamer Injection in das Blut werden zwar grössere Dosen ertragen, aber selbst bei einem kräftigen Hunde reichen meist etwa 2 Gramm hin, um ihn in ein bis zwei Tagen zu tödten.

Unter den Wirkungen, welche die Cholalsäure auf die verschiedenen Gewebe ausübt, steht die Auflösung der Blutkörperchen obenan. Es ist klar, dass sie durch diese Eigenschaft, wenn sie in die Circulation gelangt, den Vermittler des Stoffwechsels direct angreift.

Als eine Folge der Wirkung auf die Blutkörperchen ist die fettige Degeneration aufzufassen, die ich in verschiedenen Intensitätsgraden an den Leberzellen, der Herzmusculatur und zuweilen auch an den Nierenepithelien beobachtet habe.

Es ist eine feststehende Thatsache, dass in Organen resp. Organtheilen, denen der Zufluss des rothen Blutes entzogen ist, fettige Metamorphose der Gewebselemente eintritt. So sehen wir diesen Vorgang im Bereiche von Gefässembolieen und Thrombosen der Hirnarterien, im Bereiche von Embolieen der Milz- und Nierenarterien, ja auch von Embolie der Kranzarterien des Herzens. Experimentell können wir es namentlich in den Nieren erzeugen durch Unterbindung der Arterie, wie der Vene. In allen diesen Fällen tritt ziemlich früh fettige Metamorphose ein. Wir glauben nun eine Analogie mit diesen Vorgängen in dem Einfluss zu finden, den die Zerstörung der rothen Blutkörperchen auf die Ernährung der Gewebe ausübt.« Dr. *E. Leyden* (Beiträge zur Pathologie des Icterus. Berlin. 1866. S. 90—101).

40. Beobachtung.

Ich war so glücklich, durch die Güte meines verehrten Collegen *Pflüger* eine von ihm selbst dargestellte möglichst reine Glycocholsäure [1]) zu erhalten. Sie war durchaus weiss und zeigte ihre einfachen Krystalle möglichst deutlich, schöner, als ich sie früher je gesehen hatte.

Ich stellte damit folgende Versuche an:

Erster Versuch. Einem mittelgrossen Frosche wurde $1^1/_4$ Gran krystallisirte Glycocholsäure an dem unteren Theile des Rückens unter die Haut geschoben. 20 Minuten nach der Einführung wurden die Athemzüge etwas häufiger und ein leises Bauchathmen bemerkbar, das sich im Verlauf der nächsten 2 Stunden mehr und mehr in ein stärkeres und sehr beschleunigtes umbildete. 2 Stunden später erschienen sehr starke Krämpfe, wobei der Kopf nach oben und rückwärts gezogen und die vorderen Glieder hervorgehoben wurden. Die anfänglichen Zuckungen gingen bald in deutliche Streckkrämpfe über. Jetzt wurde noch die Empfindlichkeit etwas erhöht, denn die Berührung

---

[1]) Durch Kochen mit starker Salzsäure zerfällt die Glycocholsäure in Cholalsäure (s 39. Beob.), Dyslysin und salzsaures Glycin.

veranlasste einen geringen Krampf, der indess bei weitem nicht so heftig war, als dieses bei anderen Stoffen, welche die Empfindlichkeit erhöhen und Krampf erregen, der Fall ist. Das Athmen wurde erschwert, so dass das Thier beim Eintritt des Krampfes das eigenthümliche Gurren des Frosches wahrnehmen lässt. So wie das Thier Bewegungen machen will, tritt jedes Mal Krampf ein. Nachdem dieser nachgelassen hat, liegt das Thier, die Glieder von sich streckend auf dem Bauch.

Von jetzt an lassen die ziemlich heftigen Streckkrämpfe von Zeit zu Zeit nach und begannen dann wieder ohne Veranlassung von selbst. Werden aber noch durch die Berührung und durch Kneipen herbeigeführt. In der 4. Stunde steigerte sich die Empfindlichkeit des Thieres ganz augenfällig: nach jeder Berührung erfolgte heftiger Krampf, aber auch die Ermattung war sichtlicher. Von jetzt an erfolgen fast von 2 Minuten zu 2 Minuten deutliche Krämpfe. Der Herzschlag wurde an den Bauchdecken weniger sichtbar.

7½ Stunden nach der Einführung der Glycocholsäure machte das Thier keine Bewegungen mehr, selbst nicht nach Kneipen, Stechen und das Athmen hatte gänzlich aufgehört. Das Thier war todt. Bei der Oeffnung der Brust sah man das Herz noch sich bewegen. Die Nerven, galvanisch gereizt, bewirkten aber keine Muskelzuckungen mehr. Das Rückenmark sah roth aus, und an seinem unteren Theile fand man ein Blutextravasat von Faden- und Punctform.

Zweiter Versuch. Es wurde dieser Versuch in derselben Weise noch einmal ausgeführt, und ergab bei einem ziemlich grossen und lebhaften Frosche dieselben Resultate. Auch bei diesem schlug das Herz noch fort, als das Thier schon 1 Stunde todt zu sein schien, und in dem Wirbelcanal fand sich ein rothes Rückenmark und im unteren Theile ungewöhnlicher Blutreichthum. Der Nervus ischiad. war bald, nachdem die Kopfbewegungen des Thieres nachgelassen hatten, noch etwas reizbar.

Dritter Versuch. Um zu erfahren, ob die Krämpfe allein Reflexkrämpfe seien, oder ob sie vom Rückenmark aus direct erregt werden, oder aus der Resorption der Glycocholsäure und ihrer Einwirkung auf jeden Nerven hervorgebracht werden, ward folgender Versuch angestellt. — Einem mässig grossen Frosche wurde auf dem Rücken in der Nähe der Schenkel 1 Gr. Glycocholsäure unter die Haut geschoben, nachdem vorher der linke Nervus ischiadicus dicht am Unterleib durchschnitten war.

Nach 20 Minuten liess das Thier in seiner Munterkeit nach und zeigte ein häufiges kurzes Bauchathmen. — 3 Stunden später zeigte sich die Empfindlichkeit gegen die äussere Berührung der Art gesteigert, dass ein Berühren mit der Messerspitze ein deutliches Heben der Glieder zur Folge hatte, nur blieb der Schenkel unterhalb der durchschnittenen Nervenstelle ohne Bewegung.

5 Stunden nach der Einführung der Glycocholsäure war das Bauchathmen noch häufiger, abgestossen, kurz, und jede noch so leise Berührung hatte

Krämpfe zur Folge, diese treten auch von selbst ein, auch in dem Schenkel unterhalb des durchschnittenen Nerven. — Etwas später hatte die Berührung der Fusszehen Krampf des ganzen Körpers zur Folge, wenn man den Fuss berührte, an welchem der Nerv nicht durchschnitten war. Berührte oder kneipte man die Zehen, oder irgend einen Theil des Schenkels, an dem der Nerv durchschnitten war, so erfolgte kein Krampf. Am anderen Tage, 19 Stunden nach der Einführung der Glycocholsäure erfolgten die Krämpfe auch ebenso von selbst und bei der leisesten Berührung, wie früher, und gestalteten sich in der 23. Stunde zum vollständigen Streckkrampf. Die Empfindlichkeit war so erhöht, dass selbst ein Anblasen den Krampf herbeiführte. Ebenso war die Empfindlichkeit gegen den galvanischen Reiz gesteigert, welcher von dem Nerven zu den Muskeln leicht geleitet wird. Der Schenkel, an dem der Nerv durchschnitten war, gerieth bei allgemeinem, selbständig entstandenem, oder erregtem Krampf mit in die Krampfbewegung; wurde er aber selbst an irgend einem Theile unterhalb des durchschnittenen Nerven gekniffen oder gestochen, so entstand niemals ein Krampf, oder irgend eine Bewegung.

Nach 29 Stunden nach der Einführung der Glycocholsäure war der Frosch todt; das Herz schlug noch länger als eine Stunde nach dem Tode fort. Der ischiadische Nerv, welcher mit dem ganzen Körper in Verbindung geblieben war, zeigte sich nicht mehr reizbar gegen den galvanischen Reiz, wohl aber der, welcher durchschnitten war, so die Muskelpartieen unterhalb der Durchschnittstelle. Das Herz blieb noch lange Zeit gegen den galvanischen Reiz empfindlich. Nachdem ich noch mehrere Versuche mit Einführung der Glycocholsäure an Thieren angestellt habe, die eine in ihrem Verlaufe mit der voranstehenden Erscheinungsweise übereinstimmende ergeben haben, so glaube ich folgende Ergebnisse daraus herleiten zu dürfen.

1) Die Glycocholsäure ist ein sehr bestimmter Reiz für die Bewegungs- und Empfindungsnerven, wie für die Muskelfaser selbst. Sie steigert die Empfindlichkeit sehr beträchtlich und die Bewegung bis zum heftigsten Krampf. Da die Berührung jedesmal unter der Vergiftung heftigen Krampf und zuletzt Streckkrampf erregt, so zeigt sich, dass unter der Vergiftung die Reflexthätigkeit sehr gesteigert ist.

Da das Thier in der letzten Zeit der Vergiftung ruhig, fast stumpfsinnig, liegen bleibt, so ist es wahrscheinlich, dass in diesem Zustande auch das Gehirn mit ergriffen ist, doch lässt sich das nicht mit Bestimmtheit nachweisen. An dem Auge wurden keine auffallende Veränderungen bemerkt.

2) Die Vergiftungszufälle sind vorzugsweise abhängig von der Aufsaugung der Glycocholsäure, denn theils entstanden die Krämpfe und erhöhte Empfindlichkeit erst, nachdem die trocken eingeführte Säure an dem Einführungsorte geschwunden war, theils kam die Wirkung nur nach Ablauf vieler Stunden zur Erscheinung. Ganz besonders wird dieses dadurch erwiesen, dass auch der Krampf in den Muskeln entstand, welche von dem abgetrennten

Nerv. ischiadicus versorgt wurden; die Durchschneidung hatte eine so vollständige Trennung des Nerv. ischiad. vom Rückenmarkseinfluss herbeigeführt, dass Kneipen, Stechen keine Fortleitung dieser Eindrücke zum Rückenmark mehr bewirkten, und auch keine Reflexbewegung mehr herbeiführten. Die Krämpfe, welche in dem Schenkel entstanden, in welchem der Nerv. ischiad. durchschnitten war, konnten somit nur entstehen, indem durch die Glycocholsäure, welche ins Blut übergegangen war, eine Einwirkung auf die Nervenenden unterhalb der durchschnittenen Stelle oder auf die Muskeln selbst, oder auf beide zugleich geschah. — Dieser durch die Resorption der giftigen Säure vermittelte Krampf in dem gelähmten Schenkel war nun so heftig, als derKrampf an dem nicht gelähmten, woraus man schliessen kann, dass zu dem Resorptionskrampf in diesem auch noch der Reflex oder centrale Krampf mitwirkt. Denn so gut, wie zu den einzelnen peripherischen Nerven, wird das Gift auch zu dem Gehirn und Rückenmark geleitet, und verändert diese in ihrer Weise, d. h. in jener, welche nach der Art des Giftes in diesen Theilen entstehen muss. Ihre Reizung durch das Gift muss dann auch wieder auf die mit ihnen verbundenen, und grösstentheils von ihnen abhängigen Nerven weiter wirken.

3) Die Glycocholsäure scheint vorzugsweise auf die Nerven des Rückenmarks und der Medulla oblongata zu wirken; denn die von ihnen ausgehenden Nerven der Bewegung, Empfindung und des Athmens zeigten sich vorzugsweise verändert: das Herz schlug noch viele Stunden fort, nachdem bereits die Wirkung jener Nerven aufgehört hatte. (Virch. Arch. Bd. 23. S. 582.) Prof. *Albers* in *Bonn*.

41. Beobachtung.

In der acuten Leberatrophie hört die Zuckerbildung auf (*Frerichs'* Leberkr. 1. Bd.). Der Harnstoff und die phosphorsaure Kalkerde verschwinden bei ihr aus dem Harne (*Frerichs'* Leberkr. 1. Bd.). Im Blute aber wird bei ihr eine ansehnliche Menge Harnstoff gefunden, und der Athem wird seufzend oder stertorös. (Virch. Arch. Bd. 30. S. 443.)

42. Beobachtung.

Als Mittel, den Sauerstoff in statu nascenti auf Kleber- und Faserstoff einwirken zu lassen, wählte *Béchamp* (Künstl. Darstellung von Harnstoff aus Eiweisskörpern, Ann. de Chim. et de Phys. III. Sér. T. XLVIII. p. 348. Nov. 1856) das übermangansaure Kali, das sich unter Einwirkung reducirender Substanzen in Mangansuperoxyd, Sauerstoff und Kali zerlegt. $Mn^2O^7, KO = Mn^2O^4 + O^3 + KO$. In der That erhielt er dadurch eine Zerlegung des Eiweisses im Blut und Serum, des Faserstoffes

und des Klebers in Harnstoff, Kohlensäure, Ammoniak und mehrere andere Stoffe, unter denen eine sehr kräftige Säure. Fibrin scheint sich leichter in Harnstoff zu zerlegen als Eiweiss; wie das Glutin zersetzt es sich **ohne vorherige Gallertbildung.**

Vorher überzeugte er sich, dass das übermangansaure Kali bei gewöhnlicher Temperatur keine Einwirkung auf Harnstoff hat. Erst bei einer Erwärmung zu 80 bis 100° entwickelt sich etwas Stickstoff und die Flüssigkeit enthält viel Ammoniak, und fügt man gleichzeitig auf 1 Theil der Uebermangansäure 2 Theile Schwefelsäure zu, so entweicht bei gewöhnlicher Temperatur etwas, bei höherer reichlich Gas, das aus 2 Vol. Kohlensäure und 1 Vol. Stickstoff besteht. Daraus ging hervor, dass man bei der Anwendung des $Mn^2 O^7 KO$ keine Zersetzung des Harnstoffes zu fürchten hat, so lang die Flüssigkeit leicht alkalisch oder neutral bleibt.

Der Beweis, dass wirklich Harnstoff vorhanden ist, wird dadurch geführt, dass bei Erwärmung mit Kali sich Ammoniak entwickelt, dass salpetrigsaures salpeteraures Quecksilberoxydul Stickstoff und Kohlensäure im Verhältniss von 2 : 1 frei macht, dass Salpetersäure und Oxalsäure die charakteristischen Krystalle liefern, dass neutrales salpetersaures Quecksilberoxyd die bekannte Verbindung ($4HgO + \overset{+}{U}$) giebt, endlich dass man nach der Methode von *Marcet* den Harnstoff in schönen Krystallen rein erhalten kann.

43. Beobachtung.

Bemerkenswerth ist, dass die Quantität des in dem Harn von Hunden, in deren Venen entfärbte Galle eingespritzt worden war, aufgefundenen Gallenpigments am grössten erschien, wenn das betroffene Thier an Respirationsnoth litt, so namentlich bei einem Hunde, welcher in Folge des Versuchs an Lungenoedem zu Grunde ging.

In einem Falle, wo eine ganz geringe Quantität Galle injicirt war, das Thier auch frei von Athembeschwerden blieb, wurde gar kein Pigment gefunden. *Frerichs'* Leberkr. (Bd. 1. S. 95.) Auch beim Ikterus finden sich die Gallensäuren unverändert im Harn. (Virch. Arch. Bd. 13. S. 101.)

44. Beobachtung.

Da das Vorkommen des kohlensauren Kalkes im Harn in Hirnleiden und Knochenkrankheiten eine ziemliche Beständigkeit (nach *Heller* Harnconcretionen Wien 1860. S. 163) zu haben scheint, so muss er mit diesen Krankheiten selbst in Verbindung gebracht und nicht auf Rechnung einer zufälligen Einfuhr von kohlensaurem Kalk in den Nahrungsmitteln gesetzt werden (Virch. Arch. Bd. 20. S. 442).

Der Farbstoff, welcher den kohlensauren Kalksteinen aus den Harnwegen

seinen Metallglanz (die glänzende Broncefarbe) verleiht, ist nach *Baumert* ein Gallenstoff, denn er erkannte Reaction auf Galle. (Ditto.)

Kölliker (Würzburg. Verh. Bd. 6. S. 474) hat auf das Vorkommen von Verkalkungen der Eingeweidearterien und von Geschwüren des Magens und Duodenums bei Thieren mit unterbundenen Gallenorganen aufmerksam gemacht, und zwar in den folgenden zwei Fällen:

A. Am 30. Mai 1853 wurde einem schwarzen, 12 Pfd. 6 Lth. schweren Hund eine Gallenblasenfistel mit einfacher Unterbindung und Durchschneidung des D. choledochus und Einlegung einer Canüle in die Blase angelegt. Die Canüle, durch welche alsbald die Galle abfloss, fiel 3 Tage nach der Operation aus. Am 4. Juni waren die Nähte durchgerissen, die Wunde klaffte und es lag ein Packet Dünndarmschlingen vor. Die wurden reponirt und wieder 5 Ligaturen angelegt, die bis zum 7. Juni hielten, worauf dann ein verschliessendes Exsudat in der Wunde gefunden wurde, so dass diese sich selbst überlassen werden konnte. Das Gewicht des Hundes war bis zum 9. Juni auf 10 Pfd. 17½ Lth. gefallen, hielt sich dann bei circa 1 Pfd. Fleisch täglich zwischen 10 Pfd. 11 Lth. und 10 Pfd. 30 Lth. bis zum 23. Juni, sank am 25. Juni in Folge verschmähter Fleischnahrung auf 9 Pfd. 27 Lth. und blieb dann bei 1½—1¾ Pfd. gekochten Rindsmagens auf 10 Pfd. 5 Lth. und 10 Pfd. 22 Lth. bis zum 6. Juli. Eine Geschwulst, welche sich seit dem 12. Juni in der Gegend des Proc. xyphoideus entwickelt hatte, anfangs geröthet war, später fluctuirte, wurde nicht geöffnet und verkleinerte sich nach und nach von selbst. Die Galle floss durch die Fistel spontan und durch zeitweise eingelegte Canülen leicht ab. Der Koth war meist geformt, weisslichgrau, einige Male jedoch ziemlich stark blutig und dünn. Durch die Fistel eingeblasene Luft erzeugte Kollern im Leibe, jedoch war dieses auch sonst sehr häufig zu hören, und es kam viel Luft wieder aus der Fistelöffnung zurück.

Vom 3. Juli an zeigte die Fistel grosse Neigung zum Schliessen; sie war häufig durch kleine Krusten verklebt, konnte jedoch mehrere Tage hindurch mit der Sonde wieder durchgängig gemacht werden, oder sie öffnete sich einige Male von selbst, worauf eine grössere Menge dunkler Galle abfloss. Am 9. Juli schien die Fistel völlig geschlossen, und da zugleich seit einiger Zeit der Koth dunkel gefärbt war, der Hund sich auffallend wohlzubefinden anfing und bei gemeinsamer Fütterung mit den übrigen Hunden sein Gewicht auf 11 Pfd. und darüber stieg, so glaubten wir auch hier eine Regeneration des Gallenganges annehmen zu müssen, uad beobachteten den Hund nicht mehr genauer. Am 5. August wurde derselbe getödtet.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle fiel ausser der Adhäsion der Gallenblasengegend an die Bauchwand, sowie kleineren Exsudaten in der Umgegend und an der unteren Fläche des Zwerchfelles, alsbald auf, dass die Lymphgefässe des Darms zwar mässig gefüllt, jedoch nicht weiss, sondern klar, die Lymphe der grösseren Stämme in der Bauch-

höhle aber dabei in verschiedenen Nuancen grünlichgelb gefärbt war. Und zwar war dies nicht bloss bei den von der Leber, sondern auch bei den aus dem Becken hervorkommenden der Fall, weniger stark bei dem grossen Lymphstamm am Halse. Weiter zeigte sich in dem ganzen Darmcanal, welcher Speisereste enthielt, keine Spur von Galle, und der D. choledochus konnte zwar leicht vom Duodenum aus gefunden werden, indem er für eine Sonde durchgängig, 2—3‴ weit war, allein 10‴ von seiner Mündung entfernt, endigte er blind. Ebenso hatte das andere, mit der Leber zusammenhängende Stück des Ganges gegen den Darm her ein blindes Ende, welches von dem vorigen ³/₄″ entfernt lag. Eine andere Communication der Gallengänge mit dem Darm war auch nicht vorhanden. Jene waren stellenweise bis fast zur Dicke eines kleinen Fingers ausgedehnt, verdickt, und standen mit der Gallenblase in offener Verbindung. Die Blase selbst, deren Grund durch einen ganz kurzen, dicken Strang an die Bauchwand geheftet war, bildete einen Schlauch, welcher mit einer vollkommen klaren und farblosen schleimigen Flüssigkeit erfüllt war, wie man sie in menschlichen Gallenblasen findet, die längere Zeit von den Gallenwegen abgesperrt waren. Diese Flüssigkeit konnte durch Druck auf die Blase nach und nach aus der vorher verklebten äusseren Fistelöffnung in kleinen Tröpfchen hervorgepresst werden, wogegen es zwar gelang, von dieser aus mit einer feinen Sonde eine kleine Strecke weit in einen engen Canal einzudringen, aber nicht bis zur Blase. Die Leber war etwas turgescent, hatte eine von der sonst bei Hunden normalen sehr abweichende gelbbraune Färbung, und bei genauerer Betrachtung zeigten sich auf Durchschnitten, aus denen eine gelbliche Flüssigkeit hervordrang, intensiv gelbbraune Inselchen in dem übrigen farbloseren Gewebe. Jene entsprachen, wie die mikroskopische Untersuchung erwies, den centralen Partieen der Läppchen und waren durch Infiltration der Zellen mit gelbbraunem Farbstoff bedingt. In den peripherischen Partieen der Läppchen fehlte diese und war auch in den centralen keineswegs in dem Grad entwickelt, wie man sie bei Menschen nach Verschliessung der Gallengänge manchmal sieht. Fett fand sich nicht in den Zellen. An den Augen war eine gelbe Färbung nicht wahrzunehmen, dagegen schienen die Arterienhäute etwas gelblich zu sein, der in der Blase befindliche Harn war stark gelb und zeigte die bekannte Reaction auf Gallenfarbstoff mit Salpetersäure in hohem Grade. Die oben erwähnte Geschwulst am Proc. xyphoideus enthielt eingedickten Eiter und ein losgestossenes Knorpelstückchen. Es war also hier die Galle längere Zeit, einige Wochen hindurch, weder in den Darm, noch durch die Fietel entleert worden, und doch befand sich der Hund vollkommen wohl und munter, und hatte sein früheres Gewicht wieder gewonnen. Dieses auffallende Resultat verglichen

mit dem, was man an Hunden, denen bloss der Gallengang unterbunden ist und sich nicht wieder hergestellt hat, so wie beim Menschen nach plötzlicher totaler Verschliessung der Gallenwege beobachtet, erklärt sich wohl einfach aus der sehr langsamen Entstehung der Gallenretention, indem die Fistelöffnung nicht auf einmal sich schloss, sondern nach und nach sich verengerte, bis sie endlich gar nichts mehr durchliess. Wohl sehr selten und auffallend ist auch, dass die mit nachheriger Aufsaugung, wenigstens der gefärbten Gallenbestandtheile, verbundene Absperrung einestheils des gallenabführenden Apparates, wie sie als Hydrops cystidis felleae öfters vorkommt, hier auf sämmtliche Gallengänge ausgedehnt war, welche, soweit man sie in das Leberparenchym verfolgen konnte, etwas erweitert und statt mit Galle mit farblosem schleimigem Inhalte versehen waren. Es geht daraus hervor, dass nicht nur die Galle aus den Gallenwegen resorbirt wurde, sondern auch später die Galle ihren Weg gänzlich in die Lebervenen und vielleicht die Lymphgefässe nahm. Die Möglichkeit einer solchen Absperrung sämmtlicher Lebergänge von dem Galle secernirenden Parenchym scheint auch entschieden den Ansichten über den Bau der Leber entgegen zu sein, welche das letztere einfach als Fortsetzung resp. Endigung der ersteren ansehen, während sie sich leichter erklärt, wenn man das Leberparenchym als etwas von den Gallengängen in gewisser Weise Getrenntes betrachtet. Wir bedauern sehr, dass wir den Hund in Voraussetzung der Regeneration des Gallenganges nicht länger am Leben liessen. Vielleicht würde es sich der Mühe lohnen, zu versuchen, ob der chronische Ikterus, wie wir ihn hier zufällig erhalten hatten, ohne Störung des Allgemeinbefindens auch absichtlich zu produciren ist, um das Schicksal der Galle in solchen Fällen genauer zu verfolgen. Es scheint uns unzweifelhaft, dass unser Fall, sowie ähnliche Fälle vom Ikterus beim Menschen beweisen, dass die Galle kein reiner Auswurfsstoff ist, indem das Leben sonst nicht so lange Zeit hindurch ungetrübt bestehen würde. Nur die Auffassung von *Liebig* scheint geeignet, dieses Resultat zu erklären, wenn man annimmt, dass, während der Gallenfarbstoff durch den Harn entleert wird, der grösste Theil der Galle ebenso innerhalb der Circulation verbrennt, wie sonst, wo er aus dem Darm resorbirt wird. Ergiebt sich diese Auffassung als richtig, so muss bei solchen Hunden die gewöhnliche Nahrungsmenge ausreichen, um das Leben zu unterhalten, während bekanntlich, wenn die Galle nach aussen fliesst, eine grössere Zufuhr von solcher nöthig ist. (Würzb. Verh. Bd. 5. S. 223.)

B. Ein Hund, an welchem wir längere Zeit hindurch eine Gallenblasenfistel unterhalten hatten, ging ziemlich rasch an Geschwüren zu Grunde, welche dicht am Pylorus im Duodenum sassen und den bei Menschen daselbst, wie im Magen vorkommenden runden, chronischen, perforirenden Geschwüren durchaus ähnlich

waren. Wie es bei diesen häufig geschieht, so hatte auch bei dem Hunde die Arrosion einer Arterie eine letale Blutung veranlasst.

An denselben Geschwüren in höchst ausgeprägter Form sahen wir später den Hund, welchen wir ikterisch gemacht hatten, zu Grunde gehen, und bei diesem wurden wir auf eine andere auffallende Veränderung aufmerksam, nämlich auf Verdickungen und Incrustationen der Eingeweidearterien. Diese letzteren fanden wir endlich auch an einem dritten Hunde, der mit einer Gallenblasenfistel starb, jedoch ohne Geschwüre.

Der ikterische Hund hatte sich noch 5—6 Tage vor seinem Tode anscheinend durchaus wohl befunden, bekam aber in den letzten Tagen einen auffallend dicken Bauch, der auch schmerzhaft wurde, so dass das Thier sich 1—2 Tage vor dem Tode nicht mehr von der Stelle bewegte. Trotz des auffälligen Uebelbefindens nahm er seine Nahrung bis zum letzten Tage.

Ein Befund in der Unterleibshöhle enthielt offenbar die nächste Ursache des Todes Die Höhle des Peritoneums war mit vieler gelbröthlicher, trüber Flüssigkeit erfüllt, in welcher mikroskopische Speisereste nachzuweisen waren, als Kennzeichen der Perforation, welche sich am Duodenum vorfand. Die Gedärme, wie die Wände der Bauchhöhle, waren mit grünlichen, zum Theil blutigen Ausschwitzungen überzogen. Der Magen enthielt vielen Schleim, der mit Blut, zum Theil in geronnenem Zustand gemischt war. In der Pylorushälfte waren 7 Stellen von 1—5‴ Durchmesser, an welchen die Schleimhaut theils scharf umschrieben, mit frischem, zackigem Rand losgestossen war, theils blutig infiltrirt, der Abstossung mehr oder weniger nahe sich zeigte. Im Duodenum sassen dicht am Pylorus zwei rundliche, ältere Geschwüre von 6—8‴ Durchmesser, welche bereits bis in die Muskelhaut reichten, während die Schleimhaut an einem grossen Theile des Umfangs nach aussen gezogen den Rand glatt überkleidete. Der Grund der Geschwüre war durch derbe Adhäsionen mit der Leber verlöthet. Ein drittes, kreisrundes Geschwür, von 4‴ Durchmesser sass unter der Mündung des Gallenganges an der äusseren Wand des Duodenums. Die Schleimhaut fehlte hier in der ganzen Fläche, und war am Rande scharf abgestossen noch ohne Einziehung; in der Mitte des Geschwürgrundes endlich war eine runde, 1‴ grosse Perforation des Peritoneums, welche aussen durch keine Anlöthung geschlossen war. Ausserdem fanden sich an der Duodenumschleimhaut ziemlich ausgedehnt unregelmässig streifige und buchtige Züge, welche durch Färbung tieferes Niveau, Zottenmangel, derbes Gewebe sich als mehr oder weniger oberflächliche Narben zu erkennen gaben,

denen sehr ähnlich, welche man nach oberflächlicher Arrosion der Schleimhäute durch Mineralsäuren sieht. — In der Milz fanden sich einige derbe, umschriebene, gelbröthliche Infiltrationen, wie man sie sonst als sogenannte metastatische Fibrineinlagerungen bezeichnet. — Endlich sind Veränderungen an den Aesten der Arteria coeliaca, sowie der mesenterica zu erwähnen, namentlich der gastroduodenalis, pancreatico duodenalis, coronaria ventriculi dextra, dann einigen Stellen der hepatica, gastroepiploicae und lienalis, und wieder ziemlich ausgeprägt in einigen rami intestinales. Es waren diese Gefässe beim Anfühlen durch harte Knötchen von Stelle zu Stelle ausgezeichnet, und man sah dort an der Innenfläche weissliche Plättchen, welche sich unter dem Mikroskop als vorwiegend aus kohlensaurem Kalk bestehend erwiesen. Dieselben sassen namentlich an den Theilungswinkeln der Gefässe. Die Ursprünge und manche Aeste der genannten Arterien waren frei, ebenso die anderen Arterien des Körpers, namentlich auch die Aorta und die Hirnarterien. Auch im Herzen fand sich nichts Abnormes. — Mit Rücksicht auf die Geschwüre im Darm ist noch zu erwähnen, dass der Hund bereits 6 Wochen vor dem Tode einige Male blutigen Koth hatte, was für das Alter eines Theils der Geschwüre einen Anhaltspunct geben könnte.

Was die Form der Geschwüre betrifft, so entspricht diese vollkommen dem, was man beim Menschen im Magen und seltener im Duodenum als einfaches chronisches oder perforirendes Geschwür bezeichnet. Sowohl das frische als das ältere, theilweise vernarbte und aussen verlöthete, als endlich das zur Perforation führende Geschwür war völlig mit jenem identisch. Dagegen war die lange controverse Entstehungsart der Geschwüre hier auf eine Weise evident, wie man sie bei Menschen ohne Zweifel äusserst selten zu sehen Gelegenheit hat. Es war nämlich eine vollkommene Uebergangsreihe von hämorrhagisch infiltrirten Stellen der Schleimhaut zu vollkommen ausgebildeten Geschwüren in dem Magen und Duodenum des ikterischen Hundes nebeneinander zu verfolgen. Es waren bei unserem ikterischen Hunde zu sehen: einfach blutig infiltrirte, umschriebene Stellen, solche mit geringerer oder stärkerer Vertiefung, Erosion, dann solche, wo die ganze infiltrirte Partie durch eine scharfe Linie oder Spalte gegen die Umgebung abgegrenzt war, endlich Stellen, wo dieselbe gänzlich herausgefallen war. Bekanntlich hat *Rokitansky* längst die Vermuthung aufgestellt, dass das fragliche Geschwür mit einer acuten, umschriebenen rothen Erweichung (hämorrhagischen Erosion) oder einer umschriebenen Ertödtung der Schleimhaut zu Schorf beginne, und *Virchow* hat sich später dahin ausgesprochen (Archiv V. 362), dass eine locale Störung oder Unterbrechung der Circulation die Veranlassung zu einer Corrosion durch die Säure des Magensaftes werde, und dass diese hämorrhagische Nekrose durch Erkrankung und Verstopfung der Arterien oder Stauung des Blutes zu entstehen pflege.

Nach dem Angeführten liegt es sehr nahe, einen Zusammenhang des zweiten Befundes, nämlich der Arterienerkrankung mit der Geschwürbildung auf der Gastroduodenalschleimhaut anzunehmen, so dass die letztere von der ersteren wenigstens begünstigt werde. Es ist bekannt, dass Veränderungen der Arterienwände Hindernisse in der Circulation und hämorrhagische Infiltration in verschiedenen Organen hervorbringen können. Im vorliegenden Falle konnten wir zwar nicht nachweisen, dass die Arterien in Folge der Veränderungen an den Wänden weiterhin wirklich verstopft waren, was durch die Kleinheit der Aestchen und ihren Verlauf durch narbige Massen vereitelt wurde, dafür ist aber sehr bemerkenswerth, dass bei dem ikterischen Hunde gleichzeitig mit den Darmgeschwüren in der Milz Infiltrationen vorkamen, welche man sonst allgemein als Folge gestörter Circulation von den Arterien her betrachtet. Dass es in dem anderen Falle, wo wir Veränderungen an der Innenfläche der Eingeweidearterien fanden, (noch?) nicht zur Entstehung der Geschwüre gekommen war, ist natürlich kein Beweis gegen einen solchen ursächlichen Zusammenhang.

In der Sitzung der phys. med. Gesellschaft vom 25. October 1855 hat Herr *Virchow* einen Fall vorgelegt, wo bei chronischer Leberaffection sich Kalkplatten in der auch sonst sehr merkwürdig veränderten Vena portae gebildet hatten und Herr *Bamberger* erwähnte eines ähnlichen Falles von Incrustation der Pfortader bei Verschliessung des Gallenganges. (Würzb. Verh. Bd. 6. S. 474.)

45. Beobachtung.

Im Widerspruch mit der Angabe von *W. Kühne*, dass der Harn Ikterischer nach der Verabreichung von Benzoësäure keine Hippursäure enthalte, ist es *Folwarczey* gelungen, unter denselben Verhältnissen Hippursäure im Harn nachzuweisen, und *Neukomm* hat Hippursäure im Harn Ikterischer aufgefunden, mochten diese Bonzoësäure genossen haben, oder nicht. Endlich hat auch *O. Schultzen* die Hippursäure im Harn mehrerer Ikterischer, die keine Benzoësäure bekommen hatten, nachgewiesen.

Ich selbst befinde mich nun in der Lage, diesen Beobachtungen noch einige weitere bestätigende hinzuzufügen, die ich gemacht habe, ehe mir die Abhandlnng von *Schultzen* zur Hand kam. Im Harn von 3 Gelbsüchtigen, bei welchen die Krankheit schon längere Zeit bestand und der Verschluss des Ductus choledochus vollständig war, habe ich die Hippursäure stets nachweisen können.[1]) (Wagner's Arch. 1864. 1. Heft. S. 93.) Dr. *Huppert.*

46. Beobachtung.

Delpech (l'Union méd. 1856, Schmidt's Jahrb. 92, S. 231) macht auf die Nachtheile der Schwefelkohlenstoff (S^2C) -Dämpfe für Kautschuk-

[1]) Bekanntlich ist die Hippursäure eine mit Glycocoll gepaarte Benzoësäure.

arbeiter aufmerksam: besonders scheint das Hirn afficirt davon. Die Verstandeskräfte, das Gedächtniss, das Sehvermögen und die Geschlechtslust sind verringert, Schläfrigkeit bei Tage mit nächtlicher Schlaflosigkeit vorhanden. Dabei schmerzhafter Krampf, Contractur und Steifheit der Muskeln, die sich bald zur Paralyse und Atrophie derselben steigert.

47. Beobachtung.

Einem kleinen Pintscher wurde am 4. Mai 1847 Abends gegen 8 Uhr ein langer dreiseitiger Kautschuckpfropf durch die linke V. jugularis eingeschoben. Am nächsten Vormittag war er etwas traurig, allein sehr bald erholte er sich vollkommen; die Wunde heilte vortrefflich und am 1. Juni wurde ein neuer Versuch mit ihm gemacht (vgl. Archiv f. path. Anat. I. S. 301), in Folge dessen er am 3. Juni Abends 6½ Uhr getödtet wurde. Der Kautschukpfropf fand sich am linken unteren Lungenlappen vor einer Theilungsstelle in der Lungenarterie. Er war ganz in eine dünne, glatte cohärente Membran eingekapselt, welche an den drei Kanten des Pfropfes mit der Gefässwand adhärent war, während sich an den drei Seitenflächen des Pfropfes das Lumen des Gefässes erhalten hatte. Die Lungenarterie war hier demnach in drei besondere Canäle zerlegt, die sich späterhin wieder vereinigten und von denen jeder auf der einen Seite durch die Wand der Lungenarterie, auf der anderen durch die einkapselnde Haut begrenzt war. In dieser Haut fanden sich sehr deutliche Gefässe, welche aus der Wand der Lungenarterie in die Kapselmembran übergingen, und indem sie ziemlich zahlreich in parallelem Laufe aufstiegen, sich verästelten und von den verschiedenen Cohäsionsstellen aus anastomosirten. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich die ganze Membran organisirt. Sie bestand aus einem sehr dichten, längsstreifigen Gewebe, an dem man eigentliche Fibrillen nicht deutlich wahrnahm, sondern das mehr in eine Menge schmaler, paralleler Fascikel zerfiel, bei deren Zerzupfung eine Menge langer Spindelzellen mit schönen grossen ovalen Kernen frei wurden. Bei der Behandlung mit Essigsäure wurde das Ganze klar und es erschienen nur die sehr dunkelcontourirten Kerne als lange, schmale, meist pfriemenförmige, etwas gedrehte und zugespitzte Körper. Die Gefässe waren weite, mit einer einzigen Membran versehene Canäle. Das umliegende Lungenparenchym war normal. Die linke Jugularis war in einer längeren Erstreckung in der Narbe ganz verschwunden; das obere und untere Ende liefen trichterförmig gegen diese Stelle aus. *Virchow* (Gesamm. Abh.)

48. Beobachtung.

Schon am 7. Tage nach der Einbringung von Kautschuckpfröpfen in die Lungenarterien bei Hunden fand ich an dem Kappenstück der Thrombus-

membran, welche sich um die Kautschuckpfröpfe gebildet hatte, den Faserstoff, wenn ich ihn in dünnen Scheiben mit möglichster Sorgfalt abtrug, ganz homogen und darin in sehr regelmässiger Anordnung sternförmige, zum Theil anastomosirende, zum Theil isolirte Elemente, in denen jedesmal eine dunklere, leichtkörnige, meist länglich ovale Masse lag und an deren Stelle nach Behandlung mit Essigsäure sehr deutliche Kerne zurückblieben. *Virchow* (Abh. z. wissensch. Med. S. 326).

49. Beobachtung.

Ewald K., ein für das Alter von 2 Jahren kräftiger Knabe, der früher vollkommen gesund gewesen war, namentlich an keinen Verdauungsstörungen gelitten hatte, erhielt von seinem 4 Jahre alten Bruder am 10. Juni Vormittags 10 Uhr ein Stück grüner Farbe, das letzterer vor einer Malerwerkstätte gefunden, und führte dasselbe bald zu Munde. Schon nach 20 Minuten wurde die vordem abwesende Mutter auf das Geschehene aufmerksam, indem der 2 Jahre alte Knabe sehr reichliche grüne Massen ausbrach. Sofort entstand der Verdacht einer Vergiftung, weshalb man laue Milch in grosser Menge reichte. Das Erbrechen dauerte in gleicher Stärke fort. Nach 1¼ Stunden brachte man das Kind zu Herrn Collegen *Bardeleben*, der das fortdauernde Erbrechen grünlich gefärbter Massen constatirte — in den davon aufgesammelten Partieen konnte Herr College *Limpricht* mit Bestimmtheit Arsen nachweisen. — Das Kind war schon sehr collabirt, die Respiration bis auf 68 Athemzüge in der Minute beschleunigt, der Puls klein, sehr schnell, liess sich an der Art. radialis nicht mehr deutlich fühlen, an der Carotis zählte man 184 Schläge in der Minute; das Abdomen aufgetrieben, wesshalb ein Emeticum aus Ipecacuanha gereicht wurde. Dem Erbrochenen waren auch jetzt noch grüne Flocken beigemengt, wesshalb die alsbaldige Darreichung von Ferrum hydricum nicht versäumt wurde. Mittags zwischen 1 und 2 Uhr wurde das Kind in die medicinische Klinik gebracht. Es war ganz ausserordentlich collabirt, der Puls nicht zu zählen, das Erbrechen dauerte fort, ohne dass grüne Flocken mehr beigemengt waren; um 2 Uhr erfolgte eine Entleerung normal beschaffener Fäces, woraus resultirt, dass vordem keine bedeutendere Darmaffection bestanden hat.

Nachdem dem Kinde noch eine Dosis Eisenoxydhydrat gegeben worden war, welche es bei sich behielt, wurde ein prolongirtes Warmwasserbad und nachfolgende Begiessung mit kaltem Wasser verordnet, wonach ein ruhiger Schlaf bis gegen 4 Uhr Nachmittags eintrat. Das Allgemeinbefinden war scheinbar ein besseres, wenigstens lag das Kind viel ruhiger. Die Extremitäten waren nicht mehr so kühl, der Puls an der Art. radialis fühlbar, machte 160 Schläge in der Minute, das Erbrechen hatte aufgehört.

Von 5 Uhr an wurde das Kind wieder unruhiger, warf sich wild im Bette herum, krümmte sich vor Schmerzen, suchte vor Allem die Bauchlage. Druck auf die Magengegend war sehr empfindlich und stellten sich darnach wieder Zeichen von Brechneigung und Uebelkeit ein. Dem heftigen Durste wurde Darreichung von Milch und Wasser, das mit Magnes. usta vermengt war, begegnet. Gegen 7 Uhr Abends trat wieder stärkerer Collapsus ein; die Extremitäten wurden kalt, der Puls war nicht mehr zu fühlen, wesshalb das warme Bad wiederholt, Essigklystiere und Wein verordnet wurden. Nochmals trat darnach einige Besserung ein. Es wurden nunmehr Eispillen, Moschus in kleinen Dosen und Wein fortgebraucht. Später warf sich der kleine Patient sehr unruhig im Bette herum, klagte über heftigen Durst; es erfolgte sehr reichliche Entleerung dünnflüssiger Fäcalmassen, trotz aller Mittel trat keine weitere Besserung ein, die Extremitäten wurden immer kühler, Stuhl und Urin wurden unwillkürlich entleert. Gegen 1 Uhr steigerte sich der Collapsus noch mehr, sehr heftige Dyspnoe. Tod um 3 Uhr Morgens.

Section am 12. Juni, Mittags 12 Uhr, 11 Stunden nach dem Tode.

Es wurde dabei der Magen- und Darminhalt sorgfältig aufgenommen, um ihn der chemischen Untersuchung auf Arsenik zu unterwerfen, dasselbe geschah nachträglich auch mit der Milz, Leber, Galle und den Nieren. College *Schwanert*, welcher diese Untersuchungen im chemischen Laboratorium von College *Limpricht* ausführte, war nicht im Stande, in irgend einem der genannten Theile auch nur eine Spur von Arsenik nachzuweisen, während, wie bereits erwähnt, aus den Massen, die auf der chirurgischen Klinik circa zwei Stunden, nachdem das Gift genommen war, erbrochen wurden, von College *Limpricht* noch ein exquisiter und reichlicher Arsenikspiegel hergestellt werden konnte. Der Arsenik war somit nach Verlauf von 13 Stunden sowohl im Darmcanal, als in den grossen Drüsen der Bauchhöhle nicht mehr nachweisbar.

Wenn diese ungewöhnlich rasche und vollständige Elimination des Arsenik aus dem Körper in forensischer Hinsicht von grosser Bedeutung ist, so erscheint der vorliegende Fall noch dadurch ganz besonders bemerkenswerth, dass bei dem relativ kurzen Verweilen des Giftes im Körper, und bei dessen rascher Aufnahme und Wiederausscheidung aus dem Blut, nicht allein im Tractus intestinalis für das blosse Auge leicht erkennbare charakteristische Veränderungen zum Vorschein kamen, sondern dass auch bereits in verschiedenen anderen Organen, wie die mitzutheilende mikroskopische Untersuchung ergab, ausgedehnte materielle Störungen zur Entwickelung gekommen sind.

Die seltene Gelegenheit zu derartigen Beobachtungen am Menschen möge die nachfolgende, etwas ausführlichere Darstellung des anatomischen Befundes rechtfertigen.

Die verschiedenen Grade der helleren und dunkleren Injectionsröthe der Magenschleimhaut waren einmal bedingt durch den Grad der Blutfülle der

Gefässe, dann aber wesentlich durch ihre Verbreitung, ob dieselbe durch die ganze Dicke der Schleimhaut, oder nur in einzelnen Abschnitten derselben vorhanden war; in dieser Beziehung zeigte sich ein grosser Wechsel.

Zunächst war der Sitz der Veränderung in den Capillaren, welche unmittelbar die Drüsenschläuche umgeben. Bald waren dieselben in der ganzen Länge der Schläuche mit Blut strotzend gefüllt und dilatirt, bald war die Injection am blindsackförmigen Ende, oder mehr in der mittleren Zone, oder um die Ausmündung der Drüsen; die Gefässe der Submucosa waren verhältnissmässig wenig, die der Muscularis und Serosa gar nicht betheiligt.

An den tief dunkelrothen Stellen, an denen die Schleimhaut gleichzeitig eine sehr starke Schwellung zeigte, waren die oberflächlichen Lagen von einer feinkörnigen dunkelgrauen und bräunlichen Masse durchsetzt, die das Niveau des Ausführungsganges der Drüsen überragte und denselben oft vollständig verdeckte. Die Körnchen lagen zwischen den Gewebstheilen, die vielfach in der Ablösung begriffen waren; Essigsäure hellte dieselben nur wenig auf. Dieser Befund fand sich namentlich an den Stellen, wo die dunkelrothe Schleimhaut von einem feinen grauweissen Belag bedeckt erschien, der also wesentlich nur aus in der Abstossung begriffenen Gewebspartikeln bestand; croupöse Exsudate fanden sich nirgends vor. Die Blutkörperchen waren an diesen Stellen innerhalb der Gefässe vielfach zu Klümpchen vereinigt, so dass ihre Begrenzung kaum mehr zu erkennen war; ferner fanden sich zwischen den Körnchen freie Blutkörperchen eingelagert, so dass hier kleine Extravasate stattgefunden hatten. An den Stellen, wo die Capillaren nur in einzelnen Schichten der Schleimhaut stärker gefüllt waren, zeigte ihr Durchmesser keine Erweiterung, die Blutkörperchen waren von normaler Beschaffenheit, und im Schleimhautgewebe fanden sich nur einzelne Körnchen eingestreut von sehr feiner Beschaffenheit. In der ganzen Ausdehnung der erkrankten Schleimhaut war das Epithelium vollkommen abgestossen, während es an der übrigen Magenoberfläche, wenn auch nicht mehr ganz wohl erhalten, immerhin doch noch erkennbar war.

Neben diesen Gewebsveränderungen zeigte nun auch der Drüsenapparat des Magens auffallende Alterationen, und zwar sowohl die schlauchförmigen Drüsen, als auch die in grosser Zahl in der Pylorusgegend vorhandenen solitären Follikel.

Die Drüsenschläuche waren zunächst um die Hälfte, oder das Doppelte entweder gleichmässig cylindrisch erweitert, oder, was häufiger der Fall war, die Erweiterung fand sich mehr am blindsackförmigen Ende und an der Ausmündung, während der mittlere Theil wie eingeschnürt erschien. Die am meisten erweiterten Schläuche waren erfüllt von einer trüben, aus feinen 0,001—0,002 Mm. grossen, leicht glänzenden Körnchen bestehenden zusammengeballten Masse, die von Essigsäure nur wenig, von kaustischem Kali etwas mehr aufgehellt wurde; Kerne oder Zellen waren nicht mehr darin zu

unterscheiden. Die Körnchen füllten den ganzen Drüsenschlauch aus und drängten sich aus der Oeffnung hervor, wodurch sich die Drüse für das blosse Auge als ein miliarer weisser Fleck markirte. In anderen Drüsen, und zwar bildeten diese die Mehrzahl, war der Process noch nicht so weit vorgeschritten. und es liess sich hier der ganze Entwicklungsgang der Veränderung verfolgen. Neben der Injection der Capillaren erschienen hier die Drüsenzellen zunächst vergrössert, von sehr unregelmässiger Gestalt und von einer trübenfeinkörnigen Beschaffenheit (Fig. 4); ihr Durchmesser schwankte von 0,0176 bis 0,0330 Mm., der des Kernes, wo er noch deutlich erkennbar war, von 0,0066 bis 0,0088 Mm. In Fig. 5 sind einige Zellen aus benachbarten unveränderten Drüsen abgebildet, wodurch sich die Differenzen leicht erkennen lassen; die Grösse dieser Zellen betrug nur 0,0132—0,0154, die des Kernes war ziemlich die gleiche. Es konnte hiernach keinem Zweifel unterliegen, dass die zusammengeballte feinkörnige Masse, mit der die Drüsenschläuche vollgestopft waren, aus einem Zerfall der veränderten Drüsenzellen hervorgegangen war.

Ausserdem waren noch andere Vorgänge an den Drüsenzellen zu beobachten, die sich erst bei stärkeren Vergrösserungen deutlich übersehen liessen.

War der körnige Niederschlag in den Zellen noch nicht sehr reichlich, so konnte man den noch unveränderten Kern mit seinem Kernkörperchen deutlich erkennen. Daneben fanden sich nun Zellen, wo der Kern sehr viel kleiner, unregelmässig und geschrumpft war, in den Zellen selbst hatte eine Kernwucherung stattgefunden, jedoch sah ich selten mehr als 3 sehr kleine, ebenfalls sehr trübe und feinkörnige Kerne, in noch anderen Zellen endlich fehlte der Kern vollständig, und dieselben erschienen nur als ein Klümpchen feiner Körnchen, die noch durch eine geringe Menge von Zwischensubstanz zusammengehalten wurden. Diese letzteren Zellen lagen gewöhnlich mehr in der Mitte der Schläuche und waren sowohl durch ihre Grösse als ihre mannigfaltigen unregelmässigen Formen ausgezeichnet. Endlich kamen noch Zellen vor, wo der Zellenkörper ebenfalls eine feinkörnige, aber hellere Beschaffenheit zeigte, die Körnchen lagen mehr in der Peripherie, während das Centrum von einem mehr oder weniger rundlichen, hellen, von Körnchen vollkommen freien, bläschenartigen Körper eingenommen wurde, indem wie bei d. der grosse einfache Kern entweder deutlich hervortrat, oder es waren mehrere verschieden grosse Körper der Art vorhanden, während von einem Kern nichts zu erkennen war. Die so veränderten Drüsenzellen ergaben sich bei starken Vergrösserungen als unregelmässige kubische Körper mit grösseren und kleineren Druckflächen und Eindrücken.

Die Entwickelung von Fettkörnchen in den körnig getrübten Drüsenzellen hatte nur erst in einem sehr mässigen Grade stattgefunden. Die meisten Fettkörnchen fanden sich in den mit geschrumpftem Kern versehenen, oder in den kernlosen Zellen vor, also in den Gebilden, welche dem Stadium des Zerfalles am nächsten standen. Es war nun von Interesse festzustellen, ob

es sich hier um eine Veränderung der Schleim- oder Labdrüsen des Magens handelte. Die Beantwortung dieser Frage war wegen des sehr jugendlichen Alters des Individuums und wegen der stürmischen Vorgänge, welche durch den lange fortgesetzten Brechact die Schleimhaut und den Drüsenapparat betroffen hatten, mit Schwierigkeiten verbunden. Jedoch glaube ich, dass es zunächst die Labdrüsen waren, welche die Veränderung eingegangen waren.

Einmal sprach dafür die meist einfache Schlauchform der Drüsen, dann die Grösse und die vieleckige Gestalt der Zellen in den Drüsen, in welchen der Process noch nicht so weit vorgeschritten war, sowie der Mangel der den Magenschleimdrüsen zukommenden Zellenformationen.

Neben dieser Affection der schlauchförmigen Drüsen fanden sich nun, wie schon erwähnt, auch Veränderungen an den Solitärfollikeln des Magens.

Sie waren so ungewöhnlich zahlreich, dass fast in jedem zweiten oder dritten Schnitt, den ich an der grossen Curvatur in der erkrankten Magenschleimhaut machte, ein oder zwei Follikel vorhanden war.

Sie fanden sich stets innerhalb des Schleimhautgewebes, jedoch reichte ihre untere Begrenzung bei der starken Anschwellung vielfach bis an die Muscularis.

Die Veränderung, welche die Magenschleimhaut an diesen Stellen darbot, war eine doppelte, einmal insofern sie den Follikel betraf, und dann das umliegende Gewebe.

Der Follikel zeigte zunächst einen beträchtlichen Durchmesser, wodurch die Schleimhaut hügelartig hervorgedrängt wurde, so dass er auf dem mikroskopischen Durchschnitt für das blosse Auge schon erkennbar war. Der Inhalt des Follikels zeigte im Allgemeinen dieselben Veränderungen wie bei den schlauchförmigen Drüsen, indem derselbe fast vollständig feinkörnig zerfallen war. Schon bei schwächerer Vergrösserung markirten sich ausserdem noch grössere dunkle Körnchen, die zerstreut im Follikel herumlagen, und die bei starker Vergrösserung sich als fettig degenerirte Drüsenzellen, Fettkörnchenkugeln, ergaben, die noch nicht in vollständigen Zerfall übergegangen waren; daneben fanden sich noch unregelmässige, etwas grössere und kleinere Gebilde, die als Ueberreste der zerfallenen Drüsenzellen betrachtet werden mussten. Follikel mit noch erhaltenen Zellen, oder aus früheren Stádien der Entwickelung kamen mir innerhalb dieses Gebietes nicht vor, ebensowenig geplatzte Follikel, welche die Grundlage für Folliculargeschwüre hätten abgeben können.

Das Schleimhautgewebe in der Umgebung der Follikel war ebenfalls feinkörnig infiltrirt, die Blutgefässe in Folge des Druckes vollkommen leer. Am stärksten war die Veränderung an dem den Follikel überziehenden Theil der Schleimhaut. Dieselbe war von dunkelgrauen, fast schwärzlichen und bräunlichen Körnchen infiltrirt, das Grundgewebe dadurch auseinander gedrängt und in beginnender Abstossung begriffen. Die Veränderung entsprach vollkommen einer mit Blutextravasat durchsetzten circumscripten diphtheritischen Infiltration. Die blass graugelbe Farbe der Flecken war daher bedingt

theils durch den aus der Tiefe durchscheinenden degenerirten Follikel, theils durch die vollkommene Blutleerheit der Gefässe (Compressionsanämie) und endlich durch die eingeleitete Nekrose der Schleimhaut.

Alle diese Drüsenveränderungen fanden sich nur innerhalb der hyperämischen Partie der Schleimhaut, und auch hier waren es nur einzelne Drüsen, welche die höchsten Grade der Veränderungen darboten, während in anderen, unmittelbar daneben gelegenen der Process sehr viel weniger ausgesprochen war.

Die Veränderungen im Duodenum und Jejunum boten bei der mikroskopischen Untersuchung nichts Besonderes dar.

Am auffallendsten war im Ileum die hochgradige Schwellung der *Peyer*'schen Haufen und der Solitärfollikel, sowie weiterhin die starke Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut im ganzen Verlauf des Dickdarmes. Die Drüsenveränderungen im Ileum hatten vollkommen den Charakter einer frischen markigen typhösen Schwellung. Bei der mikroskopischen Untersuchung bestand das Drüsenparenchym aus den gewöhnlichen Elementen, Kerngebilde, sowie zarte leichtkörnige Zellen mit ein oder zwei Kernen, die an den untersuchten Stellen überall noch wohl erhalten waren; fettige Degeneration wie an den Follikeln des Magens war noch nicht eingetreten. Die Zotten über den *Peyer*'schen Haufen zeigten vielfach eine feine Injectionsröthe, ohne Veränderung ihres Gewebes, während die ganze übrige Schleimhaut des Ileum ganz blass war. Hiergegen bildete die starke Injectionsröthe und Schwellung der Dickdarmschleimhaut einen grossen Contrast. Die Drüsen waren hier nirgends vergrössert, und es war kaum möglich, sie bei dem allgemeinen Schwellungszustand der Schleimhaut mit blossem Auge zu erkennen. Besondere Structurveränderungen fanden sich nirgends vor.

Ob dieser Befund mit der Arsenikvergiftung in Verbindung steht, ist zweifelhaft, da uns eigene weitere Erfahrungen abgehen und wir auch in der uns zugänglichen toxicologischen Literatur analoge Beobachtungen nicht verzeichnet finden. Wenn man den Angaben der Mutter Glauben schenken darf, dass das Kind bis zu dem Augenblick, wo ihm das Gift gereicht wurde, völlig gesund war, und dass um diese Zeit hier keine Darmaffectionen bei Kindern vorkamen, so bleibt allerdings nichts weiter übrig, als auch diese Veränderungen mit denen des Magens in Parallele zu stellen.

In gleicher Weise wäre hierher die beträchtliche Schwellung der Milz und namentlich die der *Malpighi*'schen Bläschen zu stellen. Dass diese Zustände das Resultat einer digestiven Schwellung sein könnten. dafür dürfte wohl kaum ein Anhaltepunct gefunden werden. Die Milzbläschen bestanden theils aus zarten Zellen von 0,0110—0,0154 Mm. mit einem einfachen grossen Kern von 0,0044—0,0066 Mm., theils aus ganz trüben, feinkörnigen Zellen, wo der Kern kaum noch zu erkennen war, endlich aus sehr feinkörnigen, dunkleren, kernlosen Gebilden von der gleichen Grösse, sowie aus freien feinkörnigen Kernen von 0,0044—0,0088 Mm.

Die Veränderungen in den Nieren hatten wesentlich in der Rindensub-

stanz ihren Sitz. Die Zone der gewundenen und zum Theil der geraden Harncanälchen hatte ein trübes, schmutzig graugelbes Colorit. Auf Längs- und Querschnitten durch die Rinde zeigten die Harncanälchen bis an die Glomeruli heran eine ganz dunkle feinkörnige Beschaffenheit, während die Glomeruli und die zuführenden Gefässe vielfach noch vollständig mit Blut gefüllt waren. Bei der weiteren Präparation solcher Schnitte war es nicht möglich, die stark vergrösserten und dunkelgrauen Epithelialzellen zu isoliren. Dieselben waren vielmehr zu grösseren und kleineren Klumpen vereinigt, in denen die Kerne vielfach unregelmässig gelagert waren. Beim Versuch durch leisen Druck auf Deckgläschen die Zellen zu isoliren, zerfielen die Klumpen zu einem feinkörnigen Detritus, Fettkörnchen waren nur in sehr mässigem Grade vorhanden, der Zustand entsprach mehr einer hochgradigen Schwellung mit körniger Trübung und Neigung zum Zerfall der Zellen. Die Epithelien in den Harncanälchen der Pyramiden waren im Ganzen wohl erhalten, und zeigten keine besonders bemerkenswerthen Veränderungen. Die Zellen liessen sich leicht einzeln oder als grössere Zellencylinder isoliren und zeigten dabei nur eine sehr schwache feinkörnige Trübung, Fettkörnchen waren nirgends wahrzunehmen.

In keinem der zahlreichen Nierenpräparate, die ich mit verschiedenen Reagentien behandelt habe, konnte ich Faserstoffcylinder oder etwas dem Aehnliches wahrnehmen, ebensowenig Ueberreste einer stattgehabten Blutaustretung. —

Die Veränderungen, welche das Leberparenchym eingegangen war, zeigten im Allgemeinen denselben Charakter, wie die in den Nieren, am meisten waren dieselben in der Peripherie der Läppchen ausgesprochen und erstreckten sich von da in dem gleichen, oder in etwas geringerem Grade nach dem Centrum. Fettkörnchen fanden sich nur in den Zellen an der Peripherie der Läppchen, während sie nach der Mitte und dem Centrum hin nur vereinzelt vorkamen. Die Leberzellen hatten im Allgemeinen eine sehr trübe, gleichmässig feinkörnige Beschaffenheit, in den am meisten veränderten Zellen, die auch den relativ grössten Durchmesser hatten, war der Kern nicht mehr zu unterscheiden. Bei starker Vergrösserung erschienen die einzelnen Zellen deutlich als unregelmässige kubische Gebilde mit grösseren und kleineren Druckflächen und Eindrücken, die namentlich beim Rollen der Zellen deutlich zu übersehen waren. Die Neigung der Zellen untereinander zu verkleben, wie in den Nieren- und Drüsenzellen des Magens, war nicht vorhanden. Eine Ablagerung von Gallenfarbstoff war nirgends zu bemerken, und das leicht rosige Colorit, welches auf der Schnittfläche hervortrat, war durch einen an verschiedenen Stellen bald mehr, bald weniger stärkeren Blutgehalt der centralen Capillargefässe bedingt. Mit Fettkörnchen gefüllte dendritische Streifen, wie sie *Sackowsky* in den Lebern von Kaninchen beobachtete, und die er für Lymphgefässe hält, wurden nicht beobachtet.

Verschiedene Messungen an den Leberzellen ergaben folgende Resultate: Die am meisten getrübten und mit feinen Fettkörnchen durchsetzten Leberzellen an der Peripherie der Läppchen hatten durchschnittlich eine Grösse von 0,022 Mm., die mit noch erkennbarem Kern aus der mittleren und centralen Zone dagegen nur 0,0176—0,0198 und der Kern 0,0066; dazwischen kamen auch grössere Zellen wie an der Peripherie vor, sowie freie Kerne von 0,0011—0,0066.

Die Untersuchung der Musculatur des Herzens, des Diaphragma, sowie eines Stückchens vom Pectoralis major und Adductor ergaben ganz analoge Veränderungen.

Am Herzen war die körnige Trübung namentlich am linken Ventrikel am deutlichsten, der körnige und fettige Zerfall an der hyperämischen Stelle des Septum. Die Muskelfasern waren im Allgemeinen ungemein weich, so dass die Isolirung ausserordentlich schwierig war. Bei dem selbst mit der grössten Vorsicht nicht zu vermeidenden leisesten Druck der Nadel bei der Präparation erschienen dieselben vielfach ganz gequetscht und auseinander gefallen. Der Grad der körnigen Infiltration war an verschiedenen Stellen wechselnd, so dass man die ganze Stufenleiter der Veränderung von den leisesten Anfängen bei noch erhaltener Querstreifung bis zum vollständigen Zerfall übersehen konnte, der dann über die ganze Muskelfaser sich erstreckte, soweit sie zu verfolgen war. Am reichlichsten fanden sich diese höheren Grade der Veränderung an der hyperämischen und ecchymosirten Stelle am Septum, wo in vielen Präparaten von den unmittelbar unter dem Endocardium gelegenen Muskellagen sämmtliche Fasern völlig zerfallen waren. Oft schien es, als ob auch Rupturen von Muskelfasern vorgekommen wären, indem total degenerirte Muskelfasern in einen Heerd von Körnchen ausliefen, die theils mit zerfallenden, theils noch erhaltenen Blutkörperchen durchsetzt waren. Dieser Befund würde sich einerseits an die gewöhnlichen Formen der Herzruptur anschliessen, andererseits an die beim Typhus von *Rokitansky*, *Virchow* und neuerdings von *Zenker* ausführlicher beschriebenen Muskelrupturen. Dass dieser Zustand der Herzmusculatur auf die Circulation nicht ohne Einfluss bleiben kann, bedarf wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

In Betreff der Grössenverhältnisse der Muskelfasern zeigte sich ein sehr wechselndes Verhalten, worüber ein bestimmtes Urtheil abzugeben, bei den vielfach hier vorkommenden Theilungen der Primitivfasern ausserordentlich schwierig ist. Im Allgemeinen schwankten jedoch die Breitendurchmesser der Muskelfasern nicht in dem Grade wie bei den Drüsenelementen. Die Muskelfasern mit undeutlicher Querstreifung, die nach Zusatz von diluirter Essigsäure wieder zum Vorschein kamen, hatten durchschnittlich eine Breite von 0,0110 Mm., die vollständig körnig infiltrirten von der Herzspitze 0,0088—0,0132 Mm.; am Septum hatten die Stammfasern eine Breite von 0,0066—0,0110, die secundären Zweige gewöhnlich die Hälfte davon 0,0044—0,0066—0,0110; die fettig degenerirten Fasern 0,0088 und 0,0110.

Das gallertig gequollene Gewebe der Aortaklappen bestand aus einem sehr saftreichen Schleimgewebe, dessen Grundlage aus einem aus sehr feinen Fasern bestehenden Netzwerk bestand, dessen ziemlich grosse Maschenräume mit einem klaren fadenziehenden Saft erfüllt waren, in dem Kerngebilde und zarte kleine Zellen mit deutlichem Kern sich fanden. Essigsäure bildete einen fadenförmigen und stellenweise feinkörnigen Niederschlag, von dem letzterer sich in Ueberschuss löste. Der Befund entsprach somit einer frischen entzündlichen Schwellung des Klappengewebes.

Am Diaphragma fanden sich die ausgedehntesten Veränderungen der Musculatur vor, und zwar von den ersten Anfängen feinkörniger Trübung bis zum vollständigen Zerfall. Der Zustand des Diaphragma erinnerte mich lebhaft an die ausgedehnte Degeneration desselben bei trichinisirten Kaninchen, wie ich diess bereits auf der Naturforscherversammlung in Stettin 1863 in der medicinischen Section vom 22. September (Bericht der Versammlung S. 172) ausführlicher mitgetheilt habe, nach Fütterungen, die ich im Sommer 1863 hier gemacht hatte. Die Grössendifferenzen zwischen den noch wohl erhaltenen und den in leichterem und höherem Grade degenerirten Muskelfasern war hier sehr auffallend ausgesprochen. Ich habe von den Muskelfasern dieser 3 Kategorieen je 12 Messungen gemacht, welche folgende Resultate ergaben. Die noch mit Querstreifung versehenen Fasern hatten eine Breite von 0,0110—0,0242 Mm., im Mittel am häufigsten 0,0132—0,0154; die im mässigen Grade veränderten 0,0154—0,0220, am häufigsten 0,0176—0,0198; die im höchsten Grade veränderten 0,0176—0,0330, am häufigsten 0,0220—0,0264 Mm. Die Veränderung war demgemäss hier stets mit einer vermehrten Stoffaufnahme verbunden, und stellte somit nicht bloss einen einfachen körnigen Zerfall der Muskelsubstanz dar.

Die Veränderungen, welche am Pectoralis major und am Adductor magnus sich vorfanden, waren ungleich geringer. Die Ablagerung von feinsten Körnchen fand sich nur an einzelnen Fasern, stets in sehr beschränktem Umfang und in sehr schwachem Grade, häufiger fand sich eine Neigung zum fibrillären Zerfall. Im Pectoralis major schwankte die Breite der unveränderten Fasern zwischen 0,0198—0,0264, die der leicht körnigen und zum fibrillären Zerfall neigenden betrug durchschnittlich in minimo 0,0264 Mm. Im Adductor war die Grösse der Fasern ausserordentlich wechselnd, von 0,0132—0,0242, bei einzelnen sogar bis 0,0308 Mm.

Unter den zahlreichen Organveränderungen besonders bemerkenswerth erscheint die acute Atelectase der Lungen.

Die Oberfläche der linken Lunge zeigt ein buntscheckiges Aussehen, indem zahlreiche grössere und kleinere dunkelblaurothe atelectatische Stellen mit hell- und gelbrothen lufthältigen abwechseln. Am oberen Lappen verbreitet sich die Atelectase fast über die ganze äussere und untere Fläche bis an den vorderen Rand, lufthältig ist wesentlich nur der untere vordere Rand,

die Spitze und die dem Pericardium zugewendete Fläche. Am unteren Lappen ist die Atelectase hauptsächlich am oberen, etwas schwächer am hinteren Rand, dann an der äusseren Seite und an der Basis. An beiden Lappen finden sich ausserdem zahlreiche frische punctförmige Ecchymosen. Auf dem Durchschnitt ist das Parenchym mässig bluthältig und nur an einzelnen Stellen zeigt sich beginnende Atelectase in sehr circumscripter Weise. Der atelectatische Zustand der Oberfläche erstreckt sich nur an einzelnen Stellen 2—3 Linien tief in das Parenchym hinein. An beiden Lappen ist diess am meisten ausgesprochen an den correspondirenden Rändern und Flächen am Einschnitt. In den Bronchien eine mässige Menge von zähem, leicht schaumigem Secret, im unteren Lappen sehr schwaches Oedem.

Die rechte Lunge zeigt von aussen dasselbe bunte Aussehen in Folge der sehr weit verbreiteten Atelectase. Am oberen Lappen ist fast die ganze vordere Fläche bis an den hinteren Rand dunkelblauroth, die lufthaltigen Stellen sind in dieser ganzen Ausdehnung an Zahl und Umfang sehr gering. An der dem Pericardium zugewendeten Seite ist die Zahl der atelectatischen und lufthaltigen Läppchen ziemlich gleich gross. Am mittleren Lappen findet sich nur an der Basis eine grössere luftleere Partie, während das übrige Parenchym ziemlich gleichmässig ausgedehnt ist, jedoch deutete das bald mehr heller, bald etwas dunkler rothe Colorit der Läppchen auf die bereits eingeleitete Weiterverbreitung der Atelectase. Am unteren Lappen ist die Atelectase fast über die ganze obere und vordere Fläche und über die Basis verbreitet, lufthaltig ist wesentlich nur der vordere Rand.

Auf dem Durchschnitt zeigt der obere und mittlere Lappen dasselbe Verhalten wie links, indem die Atelectase sich wesentlich an der Oberfläche vorfindet; im unteren Lappen dagegen markiren sich auch auf dem Durchschnitt zahlreiche dunklere Stellen, als die ersten Anfänge des atelectatischen Zustandes. Die Bronchien sind mit zähem Schleim erfüllt, der Blutgehalt ist im Ganzen in allen drei Lappen mässig, im unteren etwas stärker. Die Bronchialschleimhaut in beiden Lungen ebenfalls nur mässig injicirt. Es ist gewiss in hohem Maasse bemerkenswerth, dass bei dem bis dahin völlig gesunden Kinde, im Verlauf einer Krankheitsdauer von circa 17 Stunden, wobei durch das spontane und durch Emetica unterhaltene Erbrechen während mehrerer Stunden angestrengte Respirationsbewegungen stattfanden, fast die ganze Oberfläche beider Lungen atelectatisch wurde, während das übrige Lungenparenchym noch grossentheils lufthaltig und frei von jeder anderen Erkrankung blieb. Diese eigenthümliche Verbreitung der Atelectase dürfte unzweifelhaft dafür sprechen, dass sie wesentlich durch die Functionsabnahme des Diaphragmas und der übrigen Inspirationsmuskeln zu Stande gekommen ist, theils in Folge der Veränderungen der Muskeln, theils durch Störungen in der Innervation, und vielleicht durch eine Abnahme der Elasticität des Lungenparenchyms in Folge einer directen Einwirkung des Arseniks auf die Lungensubstanz, ähnlich der auf das Endocardium und das Klappengewebe. Die

mikroskopische Untersuchung hat keine besonderen Veränderungen am Lungenparenchym erkennen lassen. Dr. *Grohe* und *Fr. Mosler*. (Virch. Arch. Bd. 34. S. 208.)

In dieser 49. Beobachtung sind zwei verschiedene Krankheiten verzeichnet. Die eine ist entsprungen aus dem Stück grüner Farbe, welches des Kranken Bruder vor der Malerwerkstatt gefunden, und welches nichts Anderes, als ein arsenig- oder arseniksaures Kupfersalz gewesen sein kann: entweder *Scheele's* Grün oder Olivenerz ($4CuO$, [AsO_5, PO_5] + Aq), oder Euchroit ($4CuO$, AsO_5 + 7Aq), oder Linsenerz ($4CuO$, [AsO_5, PO_5] + 10Aq). Dieselbe ist eine typhusartige Erkrankung und führte zu frischer markiger Schwellung der *Peyer*'schen Haufen im Ileum. Wir werden auf sie in der vierten Krankheitengruppe zurückkommen. Die zweite beginnt mit der Herstellung des Würfelerzes ($\left\{\begin{matrix} FeO \\ CuO \end{matrix}\right\}$ AsO_5. Fe_2O_3, 6HO) aus dem arsenig- oder arseniksauren Kupfersalze in Folge der Anwendung des als Antidot verabreichten Eisenoxydhydrats. Sie ist eine Erkrankung der Leberzellen und der von diesen ausgehenden Blutkörperchenbildung. Nur diese zweite Krankheit gehört hierher und ihretwegen ist gleich hier die ganze Beobachtung mitgetheilt worden.

Zweite Krankheitengruppe.

Die Suchten des Sinnorganensystemes.

(Die Krankheiten der Werkstätten für den Bildstoff der Gewebe in den Sinnorganen.)

Erste Abtheilung.

50. Beobachtung.

Carl Koese, Omnibusconducteur, 21 Jahre alt. Am 10. Juni stellten sich ohne nachweisbaren Grund Kopf- und Rückenschmerzen ein, grosse Mattigkeit in den Gliedern, doch war der Appetit noch gut. Die ganze folgende Woche fühlte er dieselben Beschwerden, verrichtete aber noch seinen Dienst. Am 19. Juni hatten indessen die Kopfschmerzen einen so hohen Grad erreicht, die Mattigkeit so zugenommen, dass er sich legen musste. Der Stuhlgang, welcher bisher regelmässig gewesen war, blieb aus und der Appetit liess nach. Seit den 21. Juni hatte er heftige Leibschmerzen. Bei seiner Aufnahme in die Charité war der schwächlich gebaute, dürftig ernährte Patient völlig bei Besinnung, doch etwas stupide und träge, und klagte über Kopf- und Genickschmerzen, welche ihm die nächtliche Ruhe raubten. Urin spärlich, sehr roth, schwach sauer, specifisches Gewicht 1029,5, kein Eiweiss, reich an Phosphaten.

So lag Patient die nächsten Tage in demselben subtyphösen Zustande. Am 26. Juni wurde Patient plötzlich sehr unruhig, verlässt das Bett ohne Grund und wirft sich vielfach in demselben herum. Gegen Abend machte er allerlei unzweckmässige Bewegungen, stöhnt und schreit laut auf, wobei er den Kopf unruhig herumwälzt und tief in die Kissen bohrt. Die Unruhe nimmt stündlich zu, so dass er gefesselt werden musste. Dabei lacht und tobt er laut, singt dieselbe Melodie, die er unter Wimmern immer wieder abbricht, bläst mit dem Munde, schneidet die wunderlichsten Grimassen, wiederholt anhaltend den Consonanten r, den er mit allen möglichen anderen

verbindet. Das Gesicht turgescirt sehr stark, die injicirten Augen glänzen und fixiren vorgehaltene Gegenstände nicht mehr. Die Pupillen sind weiter als am Morgen, reagiren aber gut gegen Lichtreiz. Eine Lähmungserscheinung nirgends zu constatiren. Eiskappe, Inf. Senn. comp., Clysmata. So brachte Patient die ganze Nacht tobend zu, so dass er nach dem Deliranten-zimmer verlegt werden musste.

27. Juni Morgens ist Patient ruhiger, er liegt vollständig bewusstlos mit geschlossenen Augen in zusammengesunkener, passiver Rückenlage. Ab und zu schreit er laut auf, singt und lacht, dann versinkt er aber wieder in den Sopor. Stupider, benommener Gesichtsausdruck, starker Turgor faciei, Pupillen eng, keine Lähmung.

4. Juli. Morgens 7 Uhr trat plötzlich nach einer ziemlich ruhigen Nacht und ohne sonstige bemerkenswerthe Vorläufer der Tod ein.

Section am 6. Juli (Dr. *v. Recklinghausen*).

Schädel stark gewölbt, breit, dünn. Dura geröthet, stark gespannt, die innere Fläche derselben etwas trocken und stark geröthet, namentlich sind die Venen stark angefüllt. Die Gyri sind etwas abgeflacht. An der Basis ist wenig gelbliche Flüssigkeit, dieselbe ist nicht getrübt. Auch an der Basis zeigt die Dura nichts Besonderes. Um das Chiasma ist die Pia stark verdickt, stark getrübt, grünlich gefärbt. Die Verdickung erstreckt sich auf den Pons. in die Foss. Sylvii. In letzterer sind die beiden Blätter der Pia mater stark verwachsen, und an den Enden der Foss. Sylv. ist die Pia stark geröthet. Man sieht daselbst in ihr miliare Knötchen eingelagert, namentlich an den Gefässstämmen deutlich hervortretend. Diese Körnchen sind verschieden gross, durchscheinend und die grösseren sehen weisslich aus. Sie liegen stellenweise sehr dicht, prominiren aber nur zum Theil; rechts sind diese Knötchen nicht so deutlich wie links. Auch im vorderen Längsspalt ist die Pia verdickt, geröthet und mit einzelnen Knötchen versehen. Die Injection der Pia zeigt sich bis auf die Convexität des Gehirns ausgedehnt und ist selbst noch auf den Gyri bemerkbar. Ueberall feine Gefässramificationen. Beide Ventrikel erweitert, mit röthlicher Flüssigkeit gefüllt. Die mittleren Theile sind stark erweicht, namentlich der Balken, Fornix und die Wände des dritten Ventrikels. Das Velum choroid. und die Plexus sind stark verdickt, getrübt, und im Velum sind einzelne Knötchen wahrzunehmen. Dasselbe ist mit dem vorderen Theil des kleinen Gehirns fest-verwachsen. Die Pia des letzteren ist stark verdickt und von grünlicher Farbe. Das Kleinhirn ist ziemlich derb, die Venen stark gefüllt, die Rinde dagegen blass. Die Corpor. quadrigemina sind in ihren vorderen Theilen stark erweicht, das Ependyma der Seitenventrikel ist verdickt. Am Grosshirn ist die graue Substanz überall anämisch, namentlich in den centralen Hirnganglien. Im Uebrigen hat das Grosshirn eine gute Consistenz.

Ziemlich gute Ernährung, blasse Muskeln. Im linken Pleurasack gegen ¼ Quart Blut, vollkommen flüssig, nur geringe flockige Abscheidungen. Im

Pericardialsack etwas Flüssigkeit. Das Herz ist mässig gross, sonst normal. Die linke Lunge an der Spitze adhärent. Die Pleura costalis sehr leicht zerreisslich. Die linke Lunge ist etwas klein, namentlich der untere Lappen schlaff, luftleer. Auf seinem vorderen Rande findet man zahlreiche, kleine Hämorrhagien innerhalb der sehr trüben verdickten Pleura. Ferner Hämorrhagien an der Basis, welche zugleich narbige Contractionen besitzt.

Beim Einblasen von Luft in die unter Wasser gesetzte Lunge treten zahlreiche Luftbläschen hervor. Die Lunge ist in den hinteren oberen Theilen derb. Hier findet sich eine wallnussgrosse Höhle mit käsigem breiigen Inhalt. Ausserdem in den unteren Theilen dieses Lappens zahlreiche Heerde bronchopneumonischer Infiltration, aus denen sich viel trübe Flüssigkeit entleert. Die erwähnte Höhle steht mit Bronchien in Verbindung. Die Wandung ist stark ulcerirt, ferner stark trabeculär, ausserdem finden sich noch mehrere solcher Höhlen und einzelne käsige Knoten, sowie Nester kleiner Knötchen. Die Bronchialschleimhaut ist geröthet. Die rechte Lunge ist grösser, adhärent. Durch Einblasen kann man keine Luft durchtreten lassen. An der Spitze zeigen sich verdichtete Stellen mit käsigen und kreidigen Einlagerungen. Ferner finden sich im oberen Lappen noch einzelne Bronchiectasien, gefüllt mit käsigen Bröckeln. Im unteren Lappen keine verdichtete Theile, nur einzelne blutige Infiltrationen. Ihnen entsprechen an der Oberfläche der Interstitien Blutaustretungen.

In der Bauchhöhle keine Flüssigkeit. Das Colon stark aufgetrieben, die Milz nicht vergrössert.

Im Coecum, Colon ascendens etc. finden sich Defecte der Schleimhaut, welche hauptsächlich in der Quere verlaufen, deren Ränder abgelöst, deren Grund überall ein durchscheinendes, mit vielen Gefässen versehenes Bindegewebe erkennen lässt. An einzelnen Stellen ist die Schleimhaut in grösserer Ausdehnung unterminirt, so dass sie siebförmig erscheint. Weiterhin im Dickdarm finden sich noch einzelne kirschkerngrosse Heerde. Man findet deren nicht im Colon desc. und Flex. sigmoidea. (Charité-Annal. Bd. 11. 3. Heft. S. 29.) Dr. *Fischer.*

51. Beobachtung.

Das eigentliche Tuberkelkörperchen ist eine wirkliche Zelle, und weder ein blosser Kern (*Wedl*, Pathol. Histologie. S. 367, 388), noch ein solider Körper. Es ist eine Rundzelle von sehr wechselnder Grösse, meist kleiner als farblose Blutkörperchen, hie und da jedoch auch grösser, bis um das Doppelte und Dreifache. Der Zellkörper ist farblos, durchscheinend, schwach granulirt und leicht verletzbar, so dass er durch Druck und Schnitt, durch Zusatz von Wasser und anderen Flüssigkeiten leicht zertrümmert wird. Im Innern der vollentwickelten Zellen findet sich ein einfacher, kleiner, ziemlich homogener, öfters glänzender Kern, der jedoch manchmal grösser, deutlicher

körnig und mit Kernkörperchen ausgestattet ist. Grössere Zellen enthalten manchmal zwei und mehr, ja bis zu 12 Kerne und noch darüber; (*Rokitansky*, Lehrbuch der pathol. Anatomie. Wien. 1855. Bd. 1. S. 295. Fig. 121); diese mehrfachen Kerne sind oft klein, mehr glatt, jedoch nicht immer in derselben Zelle von gleicher Grösse, und zuweilen umfangreich und körnig. Zwischen diesen Zellen oder Kernen liegen kleine, netzförmige Anordnungen von bindegewebigen Fäden, zuweilen auch Gefässe, obwohl diese meistens nicht neugebildet sind, sondern zu den alten Gefässen des Theiles gehören.

Das Matriculargewebe des Tuberkels ist überaus häufig selbst neugebildetes, möglicherweise aus (fibrinösem) Exsudat hervorgegangenes Bindegewebe. Bildet sich der Tuberkel, so sieht man die Elemente des Bindegewebes sich vergrössern, ihre Kerne sich theilen und vermehren, zuweilen in wunderbarer Weise; endlich theilen sich die Zellen. An manchen Orten geht die Kernwucherung vor der Zellentheilung bis zu sehr bedeutender Höhe. Nirgends habe ich dies so ausgedehnt gesehen, als an den Fettzellen des Omentum, welche sich zuweilen in Tuberkelzellen umbilden, indem das Fett zuerst verschwindet und dann die Kerne so sehr wuchern, dass förmliche Riesenzellen entstehen. Auch nach geschehener Zellenabtheilung erscheinen die Kern auf mikroskopischen Schnitten so zahlreich und dicht gedrängt, dass man glauben könnte, nur Kerne vor sich zu sehen. *Virchow* (Geschwülste).

52. Beobachtung.

Der Ausgangspunct der Tuberkel ist stets im Bindegewebe, niemals im Epithel oder im Innern der Canäle. Als Matrix dient entweder, wie im Hoden und in der Prostata, das interstitielle Bindegewebe, oder, wie im Nebenhoden, im Vas deferens und in den Samenbläschen, das Bindegewebe der Wand, namentlich der Schleimhaut. Im letzteren Falle stellt sich der Process in der Regel als eine tuberculöse Schleimhautentzündung dar, und die käsigen Massen, welche man nicht selten lose im Innern der Canäle findet, sind theils eingedickter Eiter, theils abgelöste, durch Ulceration secernirte Tuberkelmasse. Dann kann allerdings eine grosse Aehnlichkeit mit einer einfachen chronisch-katarrhalischen Entzündung bestehen und der Gedanke einer intratubulären Entstehung der Käsemasse auftauchen.

Die Tuberculose des Hodenkörpers dagegen ist gewöhnlich ein einfacherer Process. Die kleinen grauen Körner entstehen in einem wenig veränderten Gewebe und die Samencanälchen werden dadurch auseinander gedrängt. Je mehr sich die Körner häufen, je mehr »Nester« entstehen, um so mehr gehen an gewissen Stellen die Canälchen zu Grunde. *Virchow* (Geschwülste).

53. Beobachtung.

Gerade am Darm sieht man sehr schön, wie oft die tuberculöse Lymphadenitis durch eine tuberculöse Lymphangitis mit der tuberculösen Enteritis in Verbindung steht. Freilich ist dies nicht immer der Fall, und man wird

daher schliessen müssen, dass der Process nicht bloss durch die Continuität der Wandungen der Lymphgefässe, sondern auch durch die Lymphe selbst übertragen wird. Es giebt Fälle, wo eine Drüsentuberculose auftritt, ohne dass das Gewebe, aus welchem die Drüse ihre Lymphe bezieht, Tuberkeln enthält. Ich habe exstirpirte Halsdrüsen in diesem Zustande gesehen, ohne dass am Kopfe des Individuums, oder sonst an demselben irgend etwas von tuberculösen Affectionen bekannt war. Dies ist demnach eine primäre Drüsentuberculose. Aber freilich ist sie nur primär als Tuberculose, nicht als irritativer Process, dessen Irritament vielmehr in regelmässiger Weise von einem »Atrium« aus zugeleitet wird. Auch in dieser Beziehung steht die primäre Drüsentuberculose der primären tuberculösen Pericarditis und Peritonitis garallel. *Virchow* (Geschwülste).

54. Beobachtung.

(Beobachtung über faulenden Eiter.)

Sie betraf ein grosses, habituelles, putrides Geschwür in der Mitte des Unterschenkels, welches ein sehr dünnflüssiges, übelriechendes seröses Secret absonderte, dessen etwaiger Gehalt an Cholestearin geprüft werden sollte. Eine geringe Quantität davon gesammelt, zeigte einen abscheulich stinkenden Geruch, reagirte stark alkalisch, entwickelte Ammoniak, und enthielt unter dem Mikroskop sehr viele Infusorien bei einem fast vollständigen Mangel an Eiterkörperchen. Als es anhaltend mit Aether geschüttelt wurde, verlor es fast vollkommen seinen Geruch; ich überliess den Ather in einem Uhrgläschen der freiwilligen Verdunstung, worauf Tröpfchen einer leicht gelblichen, ölartigen Flüssigkeit zurückblieben, die stark sauer reagirten, auf Papier einen Fettfleck machten, der nach einiger Zeit wieder verschwand, und unter dem Mikroskop keine Spuren von Krystallisation darboten. Dieselben hatten einen penetranten Geruch nach faulem Käse, der beim Zusatz alkalischer Basen fast ganz verschwand, durch Mineralsäuren wieder hervorgerufen wurde. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.).

55. Beobachtung.

a. Der Schwefelwasserstoff fehlte im Eiter überall, wo der Geruch nach faulem Käse auch noch so stark war. *Bibra.*

b. Fibrin zerlegt sich leichter in Harnstoff als Eiweiss; wie das Gluten zersetzt es sich **ohne vorherige Gallertbildung.** *Béchamp* (Künstl. Darstell. des Harnstoffes aus Eiweisskörpern) Annal. de Chim. et de Phys. III. Sér. T. 48. p. 348. Nov. 1856).

56. Beobachtung.

Der Salpeter hindert die Fäulniss des von der Luft abgeschlossenen Faserstoffes, selbst wenn sie schon eingeleitet war (wahrscheinlich dadurch,

dass er eine directe chemische Verbindung mit den sich lösenden Partieen eingeht). Die dadurch entstehende Lösung verhält sich wie die sogenannte künstliche Caseinlösung, wie salzreiches Eiweiss, während die wässerige Lösung des von der Luft abgeschlossenen Faserstoffes einem eigenthümlich modificirten Eiweisse ähnlich ist, das sich von dem gewöhnlichen Eiweiss durch sein Verhalten gegen Salpetersäure unterscheidet. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.)

57. Beobachtung.

Die als eine bestimmte Krankheitsform der secundären Syphilis acut auftretende Entzündung der Regenbogenhaut, welche sich in mehreren Fällen sogar bis zur Aderhaut verbreiten kann, bietet ein so scharf ausgeprägtes Krankheitsbild dar, dass es der Aufmerksamkeit des Kranken, wie des Arztes nicht entgehen kann. So weit meine eigene Erfahrung reicht, folgt diese Entzündung nur in den selteneren Fällen auf ein syphilitisches Geschwür der Geschlechtstheile; sie erscheint erst, nachdem Ulcerationen im Rachen dagewesen waren, und sehr häufig kurze Zeit nach dem Erscheinen eines syphilitischen Exanthem's, am häufigsten eines papulösen, oder auch noch während der Blüthe desselben. Diesem Exanthem waren aber immer Rachengeschwüre, zuweilen auch Bubonen, vorhergegangen. Die Constitution der von ihr Befallenen fand ich vielfach sehr zerrüttet, sowohl durch die gegen die primäre syphilitische Affection gerichteten Heilverfahren, wie auch durch den deletären Einfluss des Grundleidens selbst.

Ich habe im Ganzen 65 Fälle behandelt, von denen ein grosser Theil vernachlässigt war. Doch hatte die Mehrzahl einen glücklichen Verlauf, in den übrigen ward das Sehvermögen theilweise erhalten und nur bei Wenigen ging es durch Pupillenverschluss verloren. Die Entzündung ergriff 38 Männer und 27 Frauen, und zeigte sich 52mal auf einem Auge und 13mal auf beiden Augen. Oft ward das zweite Auge, nachdem die Entzündung des ersten gehoben, von derselben ergriffen. Ich sah dies nach Ablauf von zwei bis drei Monaten sich ereignen. Die Befallenen standen in dem Alter von 20 bis 60 Jahren.

Die syphilitische Amaurose habe ich noch vor der Erfindung des Augenspiegels, bei einem Manne und einer Frau, als Folgekrankheit überstandener Regenbogenhautentzündung, ohne dass Exsudatbildungen im Pupillargebiet zu entdecken waren, beobachet.

Wie bereits erwähnt, hat die Entzündung nicht immer einen intensiven Charakter. Ich habe viele Fälle zu sehen Gelegenheit gehabt, in denen durch die sehr unbedeutende oder auch fehlende Affection des Ciliarnervensystems die Aufmerksamkeit der Inhaber nicht sehr in Anspruch genommen wurde, und das Leiden als eine gewöhnliche, katarrhalische Augenentzündung angesehen ward. Nur die zufällig gemachte Beobachtung des nicht gleich

scharfen Sehens mit beiden Augen, erregte Bedenken und veranlasste, und dann natürlich sehr spät, ärztliche Hülfe zu suchen.

Der eigentliche Sitz dieser Entzündung war immer in dem Gewebe der Regenbogenhaut selbst, nie in dem serösen Ueberzuge derselben, welcher von der Descemetischen Haut gebildet wird, dem ursprünglichen Sitze der rheumatischen und skrophulösen Regenbogenhautentzündung, bei welchen beiden dann auch schon frühzeitig pathologische Veränderungen an der inneren Oberfläche ber Hornhaut sichtbar werden. Das Gewebe der Regenbogenhaut fand sich entfärbt (constant dunkler), geschwellt und aufgelockert, und es zeigten sich bald Exsudate in demselben, am häufigsten am kleinen Ringe, seltener am grossen. Aus dem gelockerten, vorgedrängten (besonders am Pupillenrande) Gewebe der Regenbogenhaut erhoben sich gelb-röthliche Pünktchen, welche langsam an Umfang und an Intensität der gelblichen Färbung zunahmen, deutliche Blutgefässe an ihrer Basis erkennen liessen und die Grösse eines Senf- oder Mohnsaamenkornes und noch darüber erreichten. Ich habe oft vier bis fünf solcher Exsudatknoten an einem Auge gesehen. Sie haben in ihrem pathologischen Verhalten das Eigene, dass sie ihren Inhalt, welcher aus faserstoffiger, plastischer Lymphe besteht, nie in die vordere Augenkammer entleeren und dadurch zu der Bildung eines Hypopyon Anlass geben, sondern es wird derselbe nach und nach wieder resorbirt, die Gefässe im Umkreise verschwinden und es bleibt, namentlich sichtbar im grossen Ringe der Regenbogenhaut, ein dunkleres, glattes Grübchen im Gewebe derselben zurück. — Man wird nicht irren, wenn man diese Neubildungen als wirkliche syphilitische Tuberkeln betrachtet und sie nicht, wie früher geschehen, mit dem Namen Condylome bezeichnet. Nur ein Paar Mal habe ich solche Ablagerungen, und zwar in viel geringerer Entwickelung an der inneren Fläche der Hornhaut gesehen. — Nach *Monteath* kommen diese faserstoffhaltigen Exsudate auch auf der hinteren Fläche der Regenbogenhaut vor, drängen die Fasern aus einander und erscheinen nach vorne in der oben beschriebenen Form und sind dann immer von der Descemetischen Haut bedeckt.

Die Pupille fand ich in frischen Fällen verengert und schwer beweglich. Veränderungen der rundlichen Form traten erst im weiteren Verlauf der Entzündung ein, und waren vorzugsweise bedingt durch Adhäsionen oder Anlöthungen des Pupillarrandes an die Linsenkapsel mittels plastisch-lymphatischen Exsudates. Ein solches sah ich häufig an demselben, oft nur in der Breite einer Linie, oft ganz partiell; oft ein feines Netz über die Pupille bildend, welche in vernachlässigten Fällen sehr verengt und mit einem sehr dichten netzförmigen Exsudat bedeckt war. — Von vielen Seiten wird als eine pathognomonische Nothwendigkeit die Verziehung der Pupille nach innen und oben angegeben, was mit meiner Erfahrung nicht übereinstimmt. Ich habe dieses Zeichen wiederholt fehlen gesehen und halte dafür, dass es, wo es sich findet, durch partielle Anlöthungen der Regenbogenhaut, an die

vordere Kapselwand erklärt werden muss. — Dagegen aber erachte ich die Tuberkelbildung im Gewebe der Regenbogenhaut als ein bestimmtes pathognomonisches Zeichen, ja sehe es als das einzige sichere an. Es haben einige Schriftsteller, besonders englische, auch die Farbe der Entzündungsröthe in Bindehaut und Lederhaut, als ein solches festes Zeichen betrachtet. Sie ist aber, nach meiner Beobachtung, vielen Nüancirungen unterworfen, und ich wüsste für eine constante Farbe, eine hellere oder dunklere, in der That auch keine genügende Erklärung. Auch hat die Gefässentwickelung mit anderen Entzündungen der Regenbogenhaut das gemein, dass sie sich in der Regel rings um die Hornhaut concentrirt, und nur in sehr intensiven Fällen den grössten Theil des Augapfels einnimmt.

Auch die Schmerzen, welche mit dieser Entzündung verbunden sind, haben nichts Eigenthümliches. Sie haben ihren Grund in einer Ciliarneurose, welche oft mit einer Neurose in der ganzen Ausbreitung des N. facialis gleichzeitig auftritt. Sie sind auch nicht constant zugegen. Während sie bei der acuten Form, bald als Supraorbital- und Infraorbitalneurose, bald als Hemikranie sich zeigen, bald nur auf den Augapfel allein beschränkt sind, bald ganz und gar fehlen, sind sie bei Recidiven oder bei der chronischen Form der Entzündung oft äusserst unbedeutend. — Mit ihnen halten Thränenfluss und Lichtscheu in der Regel gleichen Schritt; doch sah ich, merkwürdiger Weise, letztere oft bei recht bedeutenden entzündliche Erscheinungen äusserst geringe. — Die Schmerzen können am Tage sehr geringe sein, exacerbiren aber Nachts immer einige Stunden, und ich fand dann anderen Tages sichtliche Zunahme des exsudativen Processes. Sie sind für den Kranken immer ein höchst qualvolles Symptom und beeinträchtigen sehr seinen Kräftezustand.

Die Störungen des Sehvermögens sind immer sehr bedeutend. Bei sehr acuten Entzündungen ist es schon sehr früh so gut wie aufgehoben, indem ein weisser Nebel dem Auge die Gegenstände verschliesst, ohne dass sich Exsudate in der Pupille zeigen. Ich erkläre mir diese Erscheinung, welche auch bei anderen Entzündungsformen beobachtet wird, dadurch, dass gleichzeitig bedeutende Hyperämie in der Aderhaut statt hat und dass die geschwellten Gefässe derselben einen die normale Function der Netzhaut behindernden Druck ausüben, welcher durch einige vermehrte Pigmentabsonderung wohl auch noch vergrössert werden kann. Auch mag dazu eine leichte Trübung der wässerigen Flüssigkeit Einiges beitragen. — In späteren Stadien der Entzündung stören dichte Exsudate in der Pupille das Sehvermögen immer beträchtlich. Bleiben dieselben in ziemlich erheblicher Ausbreitung nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen zurück, so ist es mir oft aufgefallen, wie gut die Individuen trotzdem noch sehen konnten und dies wohl deshalb, weil jede Mitleidenschaft der Netzhaut geschwunden war. — Doch blieb das Sehvermögen in der Mehrzahl meiner Fälle ein unvollkommenes, ja in einigen sah ich es nach Beseitigung der Entzündung ganz aufgehoben.

Ein ganz gesundes Auge gehört aber jedenfalls zu den grössten Seltenheiten. Fieberhafte Erscheinungen habe ich nur bei sehr acuten Entzündungen gesehen.

Die Krankheit sah ich bei weitem häufiger schleichend als plötzlich auftreten, und im ersteren Falle dann mit wenig eclatanten Symptomen, im letzteren aber sogleich mit sehr schmerzvoller Ciliarneurose. Doch war in beiden das Sehvermögen von vorne herein schon auffallend getrübt. Ihr Verlauf ist immer ein sehr protrahirter, und selbst bei frühzeitiger und eingreifender Behandlung sah ich erst nach mehreren Wochen Heilung erfolgen. Sie ist überdies sehr zu Recidiven geneigt, und mit ihnen geht oft mühsam Erworbenes, besonders in Betreff der Entfernung von Pupillarexsudaten und nicht sehr festen Synechien wieder verloren; ja es können die inneren Augenhäute dann noch in Mitleidenschaft gezogen werden, und schliesslich kann unheilbare Erblindung erfolgen.

Was die entfernte Ursache zu dieser Entzündung betrifft, so kann ich nach zahlreichen Beobachtungen anführen, dass ich dieselbe vorzugsweise im Herbst und Frühjahr habe entstehen sehen, und dass in vielen Fällen die Einwirkung einer Zugluft, in wenigen Ueberanstrengungen des Sehorgans anzuklagen war. Die Vorhersage ist nur in den Fällen einigermassen günstig zu stellen, welche schnell zur ärztlichen Behandlung kommen; in allen anderen aber höchst zweifelhaft. Ganz speciell richtet sie sich nach den pathologischen Veränderungen im Pupillargebiet und nach dem Theile der Regenbogenhaut, in welchem die Tuberkelbildung auftritt. Kleine flockige Exsudate des Pupillarrandes können resorbirt werden, filamentöse sehr selten, netzförmige fast gar nicht, und in letzterem Falle ist die vordere Kapselwand oft mit betheiligt, was die Prognose um so mehr trübt. Tuberkeln in der Mitte des Gewebes der Regenbogenhaut sind nicht zu fürchten, falls sie nicht, wie *Arlt* (die Krankheiten des Auges, Bd. 2, p. 67) drei Mal gesehen, zu einer enormen Grösse sich herangebildet haben, wohl aber diejenigen, welche am Pupillarrande oder in der Nähe desselben ihren Sitz haben, da sie zu Anlöthungen der Regenbogenhaut an Hornhaut oder vordere Kapselwand Anlass geben oder eine vollkommene Pupillensperre durch feste Schichten faserstoffigen Exsudates herbeiführen können. — Zuweilen folgt dieser Entzündung auch, bei unbedeutender Pupillaraffection, Amblyopie, wie ich es zwei Mal gesehen habe. Die Entzündung machte einen sehr chronischen Verlauf und hatte wahrscheinlich, denn damals konnte ich den Augenspiegel noch nicht benutzen, die Aderhaut, vielleicht auch die Netzhaut ergriffen und dieselbe durch materielle Veränderungen in ihrer normalen Function behindert. Nach dem Grade der begleitenden Schmerzen die Vorhersage zu bestimmen, ist in vielen Fällen sehr trügerisch. Freilich steht fest, dass mit jedem heftigen nächtlichen Schmerzanfall die abgelagerte Tuberkelmasse sich vermehrt, und somit wäre, falls dies in der Nähe der Pupille geschieht, allerdings wenig Gutes zu prognosticiren.

Aber es kamen mir viele Fälle vor, in denen sie von Anfang an sehr gering waren und sich nur auf den Augapfel beschränkten, und in chronischen Fällen sah ich sie auch ganz fehlen, obwohl die materiellen Veränderungen im Auge sich in verderblicher Weise weiter ausbildeten. — Das steht aber fest, dass sich mit jedem Recidive die Vorhersage mehr und mehr trübt, weil der exsudative Process stetig fortschreitet und sich in die Tiefe des Auges hinein erstrecken kann. Und ferner, dass eine durch frühere syphilitische Leiden und eingreifende Mercurialcuren herabgekommene Constitution immer einen schlimmen Ausgang der Augenentzündung fürchten lässt, zumal wenn Scrophelkrankheit noch im Körper vorwaltet. Wo beides nicht der Fall war, habe ich immer bei zeitigem Hinzutreten günstige Erfolge erzielt. — Mit Bestimmtheit kann ich übrigens nicht sagen, ob eine längere Zeit vorangegangene syphilitische Affection günstig, ob eine gleichzeitig noch bestehende, z. B. Rachengeschwüre oder Exantheme, ungünstig auf die Vorhersage einwirken. In ein Paar Fällen schien mir das letztere stattzufinden, vornehmlich in Bezug auf die Dauer der Entzündung. Dr. *Schön* (Beiträge zur praktischen Augenheilkunde).

58. Beobachtung.

G. Freidank, Stallwärter in der königl. Thierarzneischule, 59 Jahre alt, stets gesund und für sein Alter kräftig, hatte im September 1826 ein zur Cur bestimmtes mit dem Wurm im hohen Grade behaftetes Pferd zu warten. Nachdem er dies während 14 Tagen gethan, fühlt er sich drei bis vier Tage hindurch sehr matt und unwohl, verliert den Appetit und bekommt am 17. September Fieber und im rechten Arm von der Hand bis zur Schulter und am Kopfe heftige, reissende und brennende Schmerzen, die von einer Stelle zur andern ziehen. In der Nacht wurden diese Zufälle sehr heftig, der Kranke schlief nicht, hatte fortwährend viel Durst und schwitzte stark. Im Verlauf des folgenden Tages merkten die Angehörigen des Kranken, dass dessen Daumen an der rechten Hand stark entzündet und angeschwollen sei. Dies wurde mir bei einem Besuche erzählt und bei meinem Befragen darüber erklärte der Kranke, dass diese Geschwulst schon seit gestern bestanden und dass er glaube, sich vor einigen Tagen an derselben Stelle mit scharfem Stroh die Haut etwas geritzt zu haben. Die Geschwulst nahm sehr zu und an der Handwurzel entstanden zwei über die Haut erhabene schwarzblaue Flecken von der Grösse eines Silbergroschens. Gegen Abend wurde das Fieber weit heftiger, so dass man gegen 110 Pulsschläge in der Minute zählte; die ziehenden Schmerzen verbreiteten sich über die ganze rechte Seite des Körpers bis zum Knöchel des rechten Fusses und in der Nacht trat bei starkem Schweiss ein zwei Stunden hindurch anhaltendes Irrereden ein, wobei der Kranke aber

nur von seinen täglichen Geschäften sprach. Schlaf erfolgte nicht. — Am dritten Tage bestand das Fieber, der heftige Durst und der Mangel des Appetits anhaltend fort. Das Ansehen des Kranken war sehr verändert, das Gesicht eingefallen, das Auge stier. Ausser jenen Flecken am Carpus hatten sich auch flache, blaurothe Anschwellungen am Ellenbogen, an der Schulter, auf der rechten Brust, am rechten Knie und am Knöchel dieses Fusses gebildet. Die Schmerzen waren in der rechten-Hand, in der Schulter und in der rechten Seite des Kopfes fortwährend sehr heftig, die Achseldrüsen angeschwollen, die Bewegung des Armes kaum möglich. Leibesöffnung erfolgte nicht. Die Nacht verging schlaflos, von leichtem Phantasieren unterbrochen. — Am vierten Tage: das Fieber anhaltend, die Schwäche sehr gross, der Kranke oft ohne Bewusstsein, in anderen Zeiten aber wieder ganz bei Verstand. Auf der rechten Wange bildet sich eine dunkelrothe Anschwellung und auf dieser erscheint nach etwa acht Stunden ein gelbrothes Bläschen in der Grösse einer Erbse. Das Athmen durch die Nase ist erschwert, etwas schnarchend und es fliesst fortwährend eine gelbliche, sehr stinkende Flüssigkeit aus ihr. Die Anschwellung der Hand und die Schmerzen an ihr mindern sich, aber auf dem Daumen hat sich eine gelbrothe Blase, wie im Gesicht gebildet. Beim Oeffnen entleerten beide Blasen eine zähe, gelbliche Flüssigkeit. In der Nacht fast anhaltendes Phantasieren. — Am fünften Tage trat stinkende Diarrhöe ein. — Am sechsten desgleichen. Der ganze Kopf schwillt an und der Kranke ist völlig bewusstlos. — Bis zum neunten Tage dieselben Zufälle; am Nachmittag dieses Tages kam Brustkrampf hinzu und gegen Abend erfolgte der Tod. Siehe *Rayer* (De la morve et du farcin chez l'homme. Paris 1837. 4), und *Karl Schwabe* (Ueber die Einwirkung des Milzbrandes der Thiere auf den menschlichen Körper. S. 72.).

59. Beobachtung.

Bei Rotz ist die Nasenschleimhaut ebenso constant das Atrium des Virus, wie bei der Syphilis die Genitalien. In Würzburg kam es einmal vor, dass ein Kranker über ein halbes Jahr wegen refractärer Geschwüre der Extremitäten sich im Spital befand. Bei der Autopsie fand ich Veränderungen, welche nicht anders als auf Wurm und Rotz bezogen werden konnten. Es war bis dahin nicht das Mindeste davon bekannt, dass in der Stadt oder in der nächsten Umgebung bei Pferden dergleichen vorkäme; als aber genauer inquirirt wurde, ergab sich, dass eine lange Kette von Rotzerkrankungen bestand, die unter den zum Schleppen der Schiffe benutzten Pferden sich längs des Mains und der fränkischen Saale fortgesetzt hatte und weit in das Land hineinging. So wurde in Folge einer einzigen genauen Autopsie eine grosse Epizootie entdeckt. Aber der Fall an sich, obgleich die Geschwüre den Charakter der Wurmgeschwüre hatten, war so wenig aufgefallen, dass

erst der Nachweis der bekannten Knoten auf der Nasen- und Stirnhöhlenschleimhaut, die ich bei der Autopsie fand, die Diagnose sichern musste. Kurze Zeit darauf kam dann ein neuer Kranker, dies Mal mit einer der schlechtesten Formen des acuten Rotzes in das Spital, bei dem freilich die Diagnose nicht zweifelhaft war. (*C. Jahn*, De malleo humido ejusque in homines transpositione. Diss. inaug. Berol. 1857, p. 13.) *Virchow*.

Zweite Abtheilung.

60. Beobachtung.

Ich hatte Gelegenheit, einen kräftigen Mann von 51 Jahren, Georg Hauer von Gossmannsdorf (Landgericht Ochsenfurt), durch längere Zeit zu beobachten, der im Herbst 1852 wegen enormer Anschwellungen der Cervical-, Jugular-, Axillar- und Inguinaldrüsen auf der chirurgischen Abtheilung des Juliusspitals in Würzburg aufgenommen wurde. Ohne bekannte Ursache hatte sich zuerst vor drei Jahren eine kleine Geschwulst unter dem linken Arm entwickelt, welche langsam wuchs; vor einem Jahre kam dazu eine weitere am Halse, endlich mehrere kleinere an beiden Seiten am Unterkiefer. Bei seiner Aufnahme bildeten dieselben schon faustgrosse Massen von ziemlich weicher, schlaffer Beschaffenheit, waren schmerzlos und die Haut darüber unverändert, die mikroskopische Untersuchung des Blutes ergab Anfangs keine Veränderung. Die angewendeten äusseren und inneren Mittel waren ganz erfolglos, und der Kranke verliess daher nach einiger Zeit das Spital wieder (Archiv V, S. 390). Im Winter 1853 bis 1854 besuchte er mich, nachdem das Wachsthum der Geschwülste immer beträchtlicher geworden und namentlich die Auftreibung der Hals- und Achselgegend einen solchen Grad erreicht hatte, dass er dadurch sehr beeinträchtigt wurde. Der Umfang des Halses betrug damals 20 Centimeter, der um die Brust 50 Centimeter. Die Untersuchung des Blutes zeigte jetzt eine sehr beträchtliche Zunahme der farblosen Blutkörperchen. und zwar namentlich der lymphatischen Formen. Gegen Ende 1853 erhielt ich einen Bericht über seinen Zustand durch den Gerichtsarzt Herrn Dr. *Meyer* in Ochsenfurt, der mir meldete, dass der Kranke, der sonst immer noch seinen Arbeiten auf dem Felde obgelegen hatte, seit wenigen Wochen zu Bett liege. Die Drüsengeschwülste auf beiden Seiten des Halses waren so bedeutend gewachsen, dass die Respiration in hohem Grade beeinträchtigt wurde und öfters Erstickungsgefahr dadurch hervorgerufen war. Die am meisten vergrösserte Geschwulst unter dem rechten Arme war an einzelnen Stellen aufgebrochen und hatte ungefähr ein halbes Maass gelblicher

heller Flüssigkeit entleert. Auch die Leistendrüsen waren noch grösser geworden und hatten eine härtliche Beschaffenheit angenommen. — Von dieser Zeit an verschlechterte sich der Zustand des Kranken mehr und mehr, und der Tod erfolgte im Sommer 1854. (*Virchow* ges. Abh. S. 198 und 199.)

Dritte Abtheilung.

61. Beobachtung.

Dr. *Mannkopf*, Assistent an der medicinischen Klinik der Charité, theilt den folgenden, von ihm sehr genau beobachteten Fall mit. A. M., Mitglied eines der Berliner Gerichtshöfe, jetzt 60 Jahr alt, hatte in früheren Jahren an mannigfachen hypochondrischen Beschwerden, zeitweise in Besorgniss erregendem Grade gelitten. Ein wiederholter Besuch von Kissingen mit nachfolgendem Seebad hat diese Leiden, so gut wie ganz, beseitigt; nur muss einer anhaltenden Verstopfung durch den täglichen Gebrauch von Drasticis entgegengewirkt werden. Dagegen traten seit etwa drei Jahren hin und wieder leichte asthmatische Zufälle auf, welche durch ein mässiges Lungenemphysem bedingt schienen. — In der Nacht vom 5. zum 6. December 1859 erwachte Patient plötzlich von heftigen Schmerzen in der Brust, die periodisch auftretend, von der linken Schulter um die linke Thoraxhälfte ausstrahlten und zeitweise durch den linken Arm bis in die Fingerspitzen schossen. Diese sich in jeder Weise als eine heftige Intercostal- und Brachialneuralgie charakterisirende Affection steigerte sich zu einer solchen Höhe, dass jedem Schmerzparoxysmus ein Reflexkrampf sämmtlicher inspiratorischer Muskeln folgte, der auf einige Secunden dem Patienten das Athmen unmöglich machte. — Am 19. November 1860, also fast ein Jahr nach diesem Anfall, erkrankte Patient in ganz ähnlicher Weise. Dieses Mal aber blieb die Brust frei, wogegen heftige, reissende Schmerzen, die von Zeit zu Zeit auftraten, von der linken Schulter bis in die Fingerspitzen ausstrahlten. Während bei Tage die Paroxysmen kurz und verhältnissmässig milde waren, verursachten sie in der Nacht die grösste Pein, zumal die freien Intervalle hier sehr kurz waren. Eine genaue Untersuchung liess jedwede Erkrankung des Gelenkes, der Knochen u. s. w. ausschliessen. Auch diesmal lag eine Brachialneuralgie vor. Das Uebel zog sich fast fünf Wochen hin und endete dann ebenso plötzlich, als es aufgetreten war. — Im Jahre 1861 gerade an demselben Tage, wie ein Jahr zuvor, nämlich am 19. November, traten wiederum dieselben Schmerzen am linken Arme ein. Auch diesmal waren die Paroxysmen in der Nacht am stärksten und brachten

den Patienten durch ihre Heftigkeit fast zur Verzweiflung. Nur insofern war die Affection von der des vorigen Jahres verschieden, als damals der stärkste Schmerz zwischen der Schulter und der Mitte des Oberarms aufgetreten war, jetzt aber ober- und unterhalb des Ellenbogens auf der Ulnarseite des Arms seinen Sitz hatte. Am 20. November bemerkte man zuerst einzelne, von einem rothen Hof umgebene Bläschen gerade in dem Gebiet des heftigsten Schmerzes. Diese nahmen während der folgenden Tage an Menge zu, bildeten meist zusammenhängende Gruppen und, als ich den Patienten am 24. November sah, präsentirte sich ein prachtvolles Exanthem mit allen Charakteren des Zoster. Die oberste Bläschengruppe befand sich über dem äusseren Theil der Spina scapulae, die zweite oberhalb des unteren hinteren Randes des Deltoïdeus; es folgten längs der inneren Grenze des Musc. triceps einzelne Bläschen und eine kleine Gruppe. Vom Olecranon ab fanden sich am Vorderarme ziemlich dichtstehende einzelne Bläschen und eine grosse Gruppe, die gerade vollkommen bedeckt wurden, wenn Patient den Vorderarm mit der Ulnarseite auf den Tisch legte. In der Hohlhand zog sich eine Reihe Bläschen über den Metacarpalknochen des Ringfingers fort, an dessen Dorsalradialseite sich zwei Bläschen zeigten, während am Mittelfinger und am Index mehrere Bläschen auf der Volarseite sassen. Endlich fand sich noch eine ziemlich grosse Bläschengruppe, welche gerade in der Ellenbuge, also in der Volarseite des Armes und zwar etwas gegen die Seite des Radius hingerückt, sass. — Der Zoster nahm den gewöhnlichen Verlauf und war nach dreiwöchentlicher Dauer völlig verschwunden. Was nun die Betheiligung der Nerven in der vorstehenden Beobachtung anbetrifft, so scheinen hier vorzugsweise der N. medianus und der N. radialis in Betracht zu kommen. Unzweifelhaft ist es wohl, dass die an der Volarseite des Armes, der Hand und der Finger befindlichen Bläschen und Bläschengruppen sämmtlich dem N. medianus angehören, dessen Hautästen sie in der That vollkommen entsprechen. Derselbe giebt nämlich zunächst einen Hautast gerade in der Gegend des Ellenbogengelenkes ab, welcher den Musc. pronator teres durchbohrt und sich in der Haut der Ellenbuge verzweigt. Einen zweiten Hautast giebt er für die Hohlhand; derselbe durchbohrt die Fascie am untersten Theile des Vorderarmes dicht über dem Handgelenk und verbreitet sich in der Vola. Die Endverzweigungen des N. medianus sind endlich die Rami digitales volares. welche für die sich zugekehrten Seiten des Daumens, des zweiten, dritten und vierten Fingers und zwar für die Volarseite derselben bestimmt sind. Die Daumenhaut ist hier von der Eruption freigeblieben. — Die an der Rückenseite des Ober- und Vorderarmes sich abwärts erstreckenden Bläschengruppen lassen sich mit Wahrscheinlichkeit alle auf den N. radialis beziehen. Dieser Nerv giebt nämlich zunächst an derjenigen Stelle, wo er die Arteria profunda brachii begleitet, einen Hautast ab, welcher sich an dem Theile der Haut des Oberarmes verbreitet, welcher den Musculus triceps und besonders den langen Kopf dieses Muskels (Anconaeus longus) bedeckt, also zunächst

an den Deltoïdeus grenzt. Die beiden obersten grossen Bläschengruppen scheinen also durchaus diesem Hautnerven anzugehören. Demnächst giebt der Radialnerv den Cutaneus superior externus brachii ab, welcher zwischen M. brachialis internus und M. supinator die Fascie durchbohrt und sich auf der Streckseite des Unterarmes bis zur Hand hinab verbreitet. Diesem Hautnerven können also die sämmtlichen unterhalb des Ellenbogens befindlichen Bläschen und Bläschengruppen angehören, obwohl sie auch auf die Endäste des Musculocutaneus bezogen werden könnten. Der Radialnerv giebt endlich auch Hautnerven für die Dorsalseite der Hand und der ersten Finger, die aber hier unbetheiligt gebliebensind. — Für die an der inneren Seite des Oberarmes bis zum Ellenbogen sich erstreckenden, zerstreuten Bläschen könnte noch eine Betheiligung des Cutaneus internus minor angenommen werden, welcher sich auch in der den Musculus triceps bedeckenden Haut ausbreiten und oft einen Zweig zur Gegend des Olecranon schicken soll; doch fehlt dieser Nerv zuweilen, oder er ist ein Zweig des Radialnerven. — Die übrigen Hautnerven des Armes, namentlich der Ast des N. axillaris, welcher sich über dem M. deltoïdeus verbreitet; ferner der Cutaneus medius, welcher sich an der vorderen Seite des Oberarmes und an der Ulnarseite der Hand ausbreitet; endlich der Ulnaris, welcher vorzugsweise für die Ulnarseite des Vorderarmes, der Hand und für die beiden letzten Finger bestimmt ist, diese Nerven haben sicherlich keinen Theil an der Affection. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dieselbe also lediglich auf das Gebiet des N. medianus und des N. radialis zu beziehen und wir dürfen annehmen, dass die an der Peripherie zerstreuten Fasern dieser Nerven ihren Ursprung aus einem und demselben Cervicalnerven genommen haben.

Ein anderes grosses Interesse gewährt dieser Fall durch die Beziehung des trophischen Vorganges (des Zoster) zu der seit drei Jahren bestehenden und nach längeren Zwischenräumen exacerbirenden Brachialneuralgie. Wenn der Zoster in der That auf der Reizung eines Spinalknoten beruht, dann ist der Zusammenhang einfach zu deuten; eine schon länger bestehende, aber bis dahin auf die hintere Wurzel des Cervicalnerven beschränkte Irritation hat, sich ausbreitend, auch das entsprechende Ganglion betroffen. (Charité-Annal. Bd. 10. 1. Heft. S. 40.)

62. Beobachtung.

Ein junger Mensch von 21 Jahren war von einer Jagd in hohem Grade erhitzt, ermüdet und durchnässt zurückgekehrt. Am anderen Tage bekommt er Frost, Hitze, schweren Kopf und nächtliche Aufregung. Während der beiden folgenden Tage steigert sich, besonders Abends und Nachts, das Fieber; das Gesicht turgescirt, Patient empfindet steigende Schmerzen in den Beinen. Am vierten Tage sind die Beine von den Knöcheln bis zu den Knieen mit rothen Flecken bedeckt, auf denen sich kleine, durchsichtige,

mit gelblichem Serum gefüllte Bläschen erheben. Dieselben variiren von Erbsen- und Haselnussgrösse, sitzen unregelmässig zerstreut, kleiner und zahlreicher an den Füssen und um die Knöchel, grösser und sparsamer an den Waden und über den Schienbeinen. Jedes Bläschen ist von einem rothen Hofe umgeben, der in dem Maasse schmaler wird, als sich das Bläschen vergrössert. Daneben finden sich Flecke, welche noch keine Bläschen tragen, sondern deren Mitte nur flach erhaben ist. Die zwischen den Flecken befindliche Haut hat ihre natürliche Beschaffenheit, ist nur etwas heisser und gespannter, als die des übrigen Körpers. Der Puls ist ziemlich weich und weniger beschleunigt als gestern, die Augen etwas geröthet und thränend; die Zunge weiss und trocken, der Urin saturirt, aber klar; das Befinden übrigens ziemlich gut; die Nacht ruhig, etwas Transspiration. Am fünften Tage haben einzelne Bläschen bedeutend an Grösse zugenommen; mehrere besonders an den Waden confluiren. Am sechsten Tage sind die grösseren Blasen weniger prall, etwas eingesunken, faltig, einzelne sind gerissen. Während des siebenten und achten Tages öffnen sich die meisten Bläschen, ergiessen ein gelbliches, geruchloses Serum und hinterlassen schmerzhafte Excoriationen, aus denen beständig etwas Serum aussickert. Die kleineren Bläschen bersten nicht, sondern trocknen zu dünnen, breiten, bräunlichen Schuppen ein, die sich später abblättern. Hier und da bilden sich dickere, körnige, braune Krusten, Schmerz, Geschwulst, und Röthe der Umgebung schwinden; nur etwas Jucken bleibt zurück. An der Stelle der sich ablösenden Krusten und Schuppen bleiben glatte, glänzende, weinfarbige Flecke für einige Zeit sichtbar, ohne Vertiefung und ohne Narbe. — Das Fieber war schon vom sechsten Tage verschwunden; um jene Zeit zeigte sich der Urin etwas sedimentirend und der Stuhl durchfällig. Dr. *Bärensprung* (Charité-Annal. Bd. 10. 1. Heft. S. 76).

63. Beobachtung.

Johann H., 47 Jahre, Arbeitsmann, bekam am 26. Juli 1862 ohne bekannten Anlass Frost, etwas Kopfschmerz und ein Ziehen im ganzen Körper, als wenn ein Fieber ausbrechen wollte. Am folgenden Tage entstand ein heftiges Brennen in der Gegend der linken Hüfte, auf das eine Bläscheneruption folgte, während sich die febrilen Erscheinungen wieder verloren. Das Brennen dagegen dauert fort, und ist besonders Nachts stark, wo es auch den Schlaf stört. Die obere Bläschengruppe sitzt gerade an der äusseren Seite der Hüfte, etwa drei Finger breit unter der Crista ilei; eine zweite kleinere gerade auf der Spina anterior superior, während 4—5 Gruppen etwa der Richtung des Sartorius folgend sich an der vorderen und inneren Seite des Oberschenkels bis etwa zu dessen Mitte abwärts erstrecken; ausserdem nehmen einige kleinere Bläschengruppen die Gegend hinter dem Trochanter major ein. In der Nähe der Wirbelsäule fehlt die Eruption. Die einzelnen

Gruppen sind nicht gleichzeitig aufgetreten, sondern die untersten und vordersten zuletzt. Die dazwischen liegende Haut erweiset sich stark hyperästhetisch und zwar erstreckt sich diese Hyperästhasie noch eine Handbreit nach abwärts von der untersten Gruppe, wo Patient auch Tags zuvor eine Röthung der Haut bemerkt haben will. Dr. *Bärensprung* (Charité-Annal. Bd. 11. 2. Heft. S. 111).

64. Beobachtung.

Max Schönknecht wurde, 1 Jahr alt, am 4. September 1862 auf die Kinderstation wegen Scrophulose aufgenommen; die Drüsen am Halse und über dem Brustbein waren stark vergrössert; es bestand ein Bronchialkatarrh, der für Keuchhusten genommen wurde; ziemlich starke Abmagerung. — Ohne allen bekannten Anlass entstand am 12. Mai 1863 ein rechtsseitiger Zoster, der in der Form eines mehr als 2 Zoll breiten Gürtels zwischen der 6. und 9. Rippe verlief, hinten die Mittellinie um 1—2 Linien in der Höhe des 6. bis 8. Wirbels überragte und vorn dicht unter dem Processus xiphoideus endete. Die dicht gedrängten, halberbsengrossen Bläschen, welche diese Zone in grossen, confluirenden Gruppen bedeckten, zeigten sich gleich bei ihrer Entstehung schwarzblau; sie enthielten ein blutiges Serum; ihr Grund, wie der sie umgebende Hof war stark ecchymosirt, dunkelblauroth. — Am 14. fand ich die Eruption in ihrer höchsten Entwickelung; am 16. waren viele Bläschen geplatzt, in flache, aber deutlich gängränescirende Geschwüre übergegangen. — Am 28. waren diese Geschwüre grossentheils verheilt mit Zurücklassung braunpigmentirter flacher Narben. — Diese Narben waren am 10. Juni fast sämmtlich wieder wund geworden; angeblich aufgekratzt; am 18. waren sie abermals verheilt. — Inzwischen hatte die Tuberculose starke Fortschritte gemacht und auch die Lungen ergriffen, deren obere Theile verdichtet gefunden wurden; auch die Drüsen des Halses waren stark angewachsen und hart; die Abmagerung nahm von Tage zu Tage zu und am 21. erfolgte der Tod. — Die am 22. von Dr. *von Recklinghausen* gemachte Section ergab: Beide Lungen in ihren oberen und zum Theil auch mittleren Theilen grau hepatisirt mit zahlreichen Tuberkelgranulationen durchsetzt; an einzelnen Stellen ältere Heerde, die zum Theil erweicht, ulcerirt, dicken, gelben Eiter einschlossen. Die rechte Lunge adhärirte an einer Stelle mit der Brustwand; sowohl in der Vena als in der Arteria pulmonalis fanden sich auf dieser Seite feste, theilweise zerfallene Tromboseen. Die Lymphdrüsen an der Basis der Lungen, am Halse und unterhalb der Schilddrüse waren stark vergrössert, käsig zerfallen und zum Theil vereitert. Die Unterleibsorgane nicht wesentlich verändert. — Die sehr sorgfältige Untersuchung des Rückgraths und des Rückenmarks ergab nur eine etwas ungleiche Füllung der in den Wirbeln, der Dura und Pia mater verlaufenden Gefässe, die im Dorsal- und Lumbaltheil stärker, als in den übrigen Theilen war. Das Mark selbst unverändert.

Auch die hinteren und vorderen Wurzeln von ihrem Ursprunge aus dem Rückenmarke bis zu ihrem Eintritt in die Intervertebrallöcher völlig unverändert, sehr weiss und von gleichmässiger Festigkeit. Nachdem die Intervertebralcanäle geöffnet und die Intercostalnerven vom 5. bis zum 9. freigelegt waren, fiel sogleich eine grössere Dicke und vermehrte Röthung des 6., 7. und 8., am meisten aber des 7. auf, die von einer Anschwellung des mit erweiterten, stark geschlängelten Gefässen durchzogenen Neurilems vorzugsweise abzuhängen schien. Der Durchmesser des 7. Nerven übertraf fast um die Hälfte den des 5. und des 9. Intercostalnerven, welche ganz unbetheiligt und vollkommen weiss geblieben waren; sie erstreckte sich etwa einen Zoll weit auf den vorderen Ast; weniger deutlich auf den hinteren; weiter auswärts erschien auch der Intercostalast vollkommen normal und weiss. Der 6. und 8. Nerv zeigten die nämliche Röthung und Anschwellung, aber etwas weniger stark und auf eine kürzere Erstreckung, als der 7. — Die zu diesen 3 Nerven gehörenden Spinalganglien adhärirten fester an der Wand des Intervertebralcanals; das Bindegewebe war auch stärker geröthet und verdichtet, so dass das Volumen der Ganglien im Ganzen zugenommen zu haben schien. — Diese Unterschiede zeigten sich noch viel deutlicher, nachdem die Nerven mit den Ganglien herauspräparirt und in Wasser gelegt wurden; ihre Bindegewebshülle flottirte wenig, weil sie verdichtet war; bei durchfallendem Lichte überzeugte man sich, dass sowohl die Ganglien, als die davon ausgehenden Nerven an ihrer Ursprungsstelle eine dunkle rosige Röthung zeigten, die nicht in dem Neurilem, sondern in der Substanz selbst gelegen war. — Auch das Mikroskop wies unzweifelhafte Residuen einer Entzündung nach, die freilich hauptsächlich im Neurilem gefunden wurden; sowohl in der äusseren Umhüllung des Ganglions, als auch zwischen den Läppchen fand sich eine feinkörnige Masse, theils unregelmässig zerstreut, theils zu rundlichen Gruppen und Klümpchen vereinigt, deren bräunliche Färbung anzudeuten schien, dass es sich um ausgetretene und später zerfallene Blutkörperchen handele; das Zellgewebe, in dem sie lagen, war augenscheinlich reicher an Kernen, weniger elastisch und gelockt, als das übrige. — Die nämlichen Veränderungen erstreckten sich auch über das Ganglion hinaus auf die Kreuzungsstelle und die beiden Aeste, soweit dieselben sich schon äusserlich geröthet zeigten, verloren sich aber je weiter je mehr, so dass sie in dem entfernteren Theile des Nerven nicht mehr angetroffen wurden. Eine eigentliche Zerstörung der Nervensubstanz war weder in den Ganglien, noch in den Nervenbündeln zu erkennen, doch fiel es auf, dass an einzelnen Stellen, wo die körnige Masse sich am stärksten angehäuft fand,

die Fasern vielfach in ihrer Form verändert, varicös, grobkörnig und selbst in ihrer Continuität unterbrochen erschienen. Dr. *Bärensprung* (Charité-Annal. Bd. 11. 2. Heft. S. 100).

65. Beobachtung.

Nach *Ebers* (die Epidemie des exanthemat. Typhus in Breslau in den JJ. 1856 bis Mitte 1857. *Günzburg's* Zeitschr. IX. 1 und 2. p. 39. 81. 1858) fanden sich beim Breslauer exanthemat. Typhus im Darme niemals wesentliche Veränderungen vor. Niemals fanden sich Infiltrate in den Drüsen der Schleimhaut, nicht einmal Hyperämie als constante Erscheinung, und nur in verhältnissmässig seltenen Fällen katarrhalische Schwellung der Solitärdrüsen im Ileum, wenn bei Lebzeiten bis zuletzt Diarrhöen dagewesen waren.

Ebers bemerkt, dass bei den Sectionen aus seiner Epidemie von exanthemat. Typhus zwar in der Mehrzahl der Fälle eine Schwellung und Consistenzveränderung der Milz sich darbot, aber doch 30 Fälle aus verschiedenen Krankheitsstadien vorkommen, wo die Milz an Grösse, Consistenz und Blutgehalt als normal erschien. Die Vergrösserungen erreichten selten einen höheren Grad, waren oft ohne vermehrten Blutgehalt, im Gegentheile mit Blässe des Organs verbunden. (*Schmidt's* Jahrbücher 1863. Bd. 117. S. 117).

66. Beobachtung.

Die grosskernigen Zellen in den Typhusdrüsen, die *Grohe* und *Billroth* gesehen haben, liegen in den Lymphsinus (*His*) oder Lymphgängen (*Frey*), den eigentlich intraacinösen Lymphgefässen; hier geht überhaupt alle Zellenneubildung in den Lymphdrüsen vor sich, nicht in der eigentlichen Alveolar- oder Drüsensubstanz. (Virch. Arch. Bd. 20. S. 528.)

67. Beobachtung.

In jüngster Zeit hatte ich Gelegenheit, 3 Typhusleichen zu seciren, bei welchen mir die Beschaffenheit der Lungen von besonderem Interesse scheint. Sie bestätigt nämlich in gewisser Beziehung und erweitert zugleich die von mir [1]) vorläufig auf den Grund nur weniger Beobachtungen ausgesprochene Ansicht, dass es in den Lungen eine der acuten *Bright*'schen Nierenveränderung analoge Erkrankung gebe, dass dieselbe als entzündlicher Process von der kroupösen und tuberculösen Pneumonie unterschieden werden müsse, und dass diese desquamative Pneumonie, wie ich sie zu nennen vorschlug,

---

[1]) Bericht über 280 Sectionen. *Henle's* und *Pfeufer's* Journal für rat. Med. Neue Folge. VIII. Bd. 1. Heft. S. 80.

während acuter exanthematischer Krankheiten, des Typhus etc., in der Periode der specifischen Erkrankung vorkomme, ich habe an eben diesem Orte angedeutet, dass als mögliche Ausgänge als vollkommene oder unvollkommene Heilungsvorgänge dieser acuten Lungenentzündung, die Lösung und die Fettmetamorphose mit mehr oder weniger Verdichtung und Pigmentirung des Lungengewebes angesehen werden könnten.

Die berührten 3 Typhussectionen liessen noch einen dritten und zwar bösartigeren Ausgang erkennen.

In allen 3 Fällen war der Tod zwischen der 4. — 6. Woche seit dem Beginn der Erkrankung, also im Zeitraume der Secundärprocesse nach Ablauf des eigentlichen Typhus eingetreten; die Section zeigte in jedem Falle eine beträchtliche Hirnatrophie, ferner in 2 Fällen die Schwellung der Milz und der Mesenterialdrüsen im Rückschritte, das Ileum mit flachrandigen, mehr oder weniger gereinigten, bis auf die Muskelhaut reichenden Geschwüren; ein Mal dagegen eine recidive blassmarkige Schwellung der Ränder der bereits gesetzten Geschwüre in den *Peyer*'schen Drüsenhaufen und neue Verschorfung derselben, frische Schwellung der Milz und der meseraischen Drüsen; in diesem Falle auch ein die Giesskannenknorpel denudirendes Larynxgeschwür.

Die Lungenpleura war nie mit dem Rippenfelle verwachsen, dagegen fand sich zweimal eine umschriebene Verklebung mittelst Faserstoffexsudat. Die unter dem letzteren sich befindenden Partieen des Lungengewebes zeigten bald erbsen- bis haselnussgrosse, brandig riechende, pulpöse Heerde — einmal in dem Unterlappen der rechten Lunge, einmal in dem Oberlappen der rechten und im Unterlappen der linken Lunge — bald war der grösste Theil eines Lappens brandig, wie einmal der Oberlappen der linken Lunge. In dem letzteren Falle zeigten mehrere der zugehörigen Lungenarterienäste secundäre, nicht durch Embolie veranlasste Thrombose. Ausser diesen zerstörten Partieen bot das Gewebe des erkrankten Lungenlappens in grösserer Ausdehnung vollkommenen Luftmangel, eine ungewöhnliche Schlaffheit neben bedeutender Durchfeuchtung, glatte Schnittfläche, eine im Allgemeinen braunrothe, mit etwas Grau untermischte Färbung, welche letztere an einzelnen lobulären Partieen vorwiegend wurde, eine lobuläre dichtere oder weniger dichte Consistenz und, was das Auffallendste und für jeden Fall Bezeichnendste war, eine beträchtliche cylindrische Erweiterung und gegenseitige Näherung der feineren, knorpellosen Bronchien mit dunkler, livider Röthung ihrer Schleimhaut.

Lobuläre, erbsen- bis kirschgrosse, luftleere Verdichtungen fanden sich in mehr oder weniger grosser Zahl auch in den übrigen Lungenlappen mitten in lufthaltigem, nur ödematösem Gewebe.

In den 2 Fällen der pleuralen Faserstoffexsudation lagen in den meisten zu den brandigen Heerden des Lungenparenchyms gehörenden feineren, aber, wie bemerkt, erweiterten Bronchien Croupppfröpfe, welche sich einmal bis in die grösseren Aeste als lose auskleidende Croupmembranen fortsetzten. Die

Brandheerde lagerten besonders den verpfropften Bronchien entlang und umfassten stellenweise ihr ganzes Rohr.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, wenn man das Gewebe der Lunge von den lobulären, luftleeren, verdichteten Partieen bis in die pulpösen Massen schrittweise untersuchte, dass die Hauptveränderung in den Epithelien lag, indem man in ihnen die einfache, dunkle Anfüllung mit feinen Körnern bis zum völligen moleculären Zerfall verfolgen konnte, wobei zuletzt die feinen Körner entweder noch in der Form und Aneinanderreihung der früheren Zellen zusammengehäuft und die Häufchen gegenseitig gruppirt blieben, oder wobei unter gänzlicher Verwischung der Zellencontouren nur unbestimmte Molecularmassen zu sehen waren. Pilze oder Infusorien wurden in diesen Massen nicht beobachtet. Von Fibrinpfröpfchen, von Eiter im Lungengewebe, ebenso von Zellenbildungen, wie in dem gallertigen Infiltrate um die gelben trockenen Lobuli bei tuberculöser Pneumonie, konnte keine Spur gesehen werden. Dass man es also weder mit tuberculöser, noch mit croupöser Pneumonie zu thun hatte, steht fest.

Bei Beurtheilung des angegebenen Befundes erscheinen vorzugsweise 2 Momente von wesentlichem und charakteristischem Belange: 1) die cylindrische Erweiterung und gegenseitige Annäherung der feineren Bronchien in dem welken, luftleeren, durchfeuchteten Lungenparenchyme, 2) der mehr oder weniger vollständige moleculäre Zerfall der epithelialen Auskleidung der Lungenbläschen.

Beide Momente zeigen die unläugbarste Analogie mit der ausgebildeten acuten Leberatrophie *Rokitansky's*. Wenn beim Typhus, wie ich in dem angeführten Berichte zu erweisen suchte, in der Leber gewöhnlich nur Vorstadien der acuten Atrophie gefunden werden, so verhält sich dies mit den Lungen ebenso; während die geringeren Grade der eben beschriebenen Lungenerkrankung, d. h. der desquamativen Pneumonie, im Typhus nicht so selten sein dürften, scheint der höchste Grad derselben, die acute Lungenatrophie, als welche ich die vorliegende Erkrankung bezeichnen zu müssen glaube, eine grosse Seltenheit. Dass es sich wirklich um eine Atrophie des Lungenparenchyms handelt, dürfte keinem Zweifel unterliegen; die Zerstörung der Lungenepithelien ist unverkennbar, die Gewebsareolen sind mit ihnen und ihren moleculären Resten, sowie mit etwas albuminöser Flüssigkeit gefüllt, durch Austreibung der Luft collabirt, atelectatisch; und war auch in keinem Falle eine ältere pleurale Synechie vorhanden, so ist doch die Kraft der physiologischen Adhäsion der Rippen- und Lungenpleura so gross, dass sie bei der angeführten Volumabnahme des Lungenparenchyms und seiner gleichzeitigen Unzugängigkeit für Luft die Wandungen der Luftröhrenäste zu überwinden und ihr Canallumen zu erweitern vermag. Die cylindrische Erweiterung der Bronchien ist auf keine andere Weise erklärbar.

Eine Verschiedenheit der acuten Leberatrophie dürfte nur darin begründet sein, dass bei ersterer hie und da in Folge der Einwirkung der atmosphäri-

schen Luft die zerstörten Massen sammt dem zugehörigen Fasergerüste einer völligen Erweichung und fauligen Zersetzung unterworfen und so die pulpösen Brandheerde besonders im Umkreise längs der Bronchien hergestellt werden, als deren weitere Folge sowohl der Croup der Bronchialschleimhaut, als die Pleuritis anzusehen wären.

Die acute und mit pulpöser Zerstörung verbundene Lungenatrophie dürfte weiters auch eine Form von Lungenbrand darstellen, welche vorläufig wenigstens am Sectionstische von anderen Formen desselben unterschieden werden müsste.

Das Zusammentreffen einer recidivirenden Schwellung in der Milz, den *Peyer*'schen und meseraischen Drüsen mit der vollendeten acuten Lungenatrophie, welche letztere beiläufig einen Zeitraum von 4 Wochen für sich in Anspruch nimmt, ist ebenfalls nicht ohne Interesse.

Wie schon in meinem angeführten Berichte, so unterlasse ich auch gegenwärtig noch die desquamative Pneumonie und ihre höheren Grade, die acute Lungenatrophie und den daraus hervorgehenden Brand, mit Texturerkrankungen zu identificiren, welche nach der Beschreibung anderer Beobachter Analogie mit ihnen besitzen und denen nur das auf neue Untersuchungsresultate basirende Synonymum beizufügen wäre. (Virch. Arch. Bd. 11. S. 215.)
Buhl.

68. Beobachtung.

Das Erysipelas phlegmonodes und gangraenosum, das Pseudoerysipelas oder die diffuse phlegmonöse Entzündung, die Phagedaena und der Carbunkel grenzen so unmittelbar aneinander, dass man sie im einzelnen Falle oft nicht zu trennen vermag. Alle diese Affectionen haben den häufig miasmatischen und epidemischen Ursprung miteinander gemein; alle erzeugen in kurzer Zeit reichliche Säfte mit eminent virulentem Charakter; alle bringen schnell Infectionen des Körpers mit heftigem, oft intermittirendem, typhösem Fieber, mit Affectionen des Lymphgefässsystems und der Milz, der Leber und Nieren mit sich; alle haben im ausgesuchten Maasse, freilich zuweilen mehr, zuweilen weniger, die Fähigkeit, metastatische Processe hervorzurufen; viele von ihnen stehen mit Recht in dem Geruche der Contagiosität.

Gerade diese Affectionen aber sind es, welche äusserst häufig die Thrombosen der Venen begleiten, sich neben ihnen entwickeln und ihren Verlauf verschlimmern, indem sie ganz offenbar den Zerfall der Thromben begünstigen. Das Erysipel der Verwundeten, der Operirten und der Neugeborenen ist in manchen Zeiten häufiger, als die Thrombosen derselben, und mancher Verwundete, mancher Neugeborene stirbt an phlegmonösem Erysipel der Wundfläche oder des Nabels, ohne dass sich im Lumen der Gefässe Veränderungen gebildet haben, welche der Rede werth sind. Die Beziehungen des Erysipels der Neugeborenen zu dem Puerperalfieber und wiederum die zeitliche und genetische Verwandtschaft dieses letzteren zu erysipelatösen, pseudo-

erysipelatösen und carbunculösen Processen ist in letzter Zeit oft genug durch neue Thatsachen belegt worden. Allein während man längst weiss, dass das Erysipel des Nabels bei Neugeborenen auf die tieferen Schichten der Bauchwandungen und das Bauchfell selbst fortschreitet, so dass es mit Omphaloperitonitis endigt, so übersieht man noch jetzt immer die evident erysipelatöse Natur vieler Formen der Endometritis, Metritis und Metroperitonitis, trotzdem dass man die, den erysipelatösen analogen Erkrankungen der Lymphgefässe und Lymphdrüsen genau würdigt. Wenn man bei Puerperalfiebern den Zustand der Eierstöcke, der Mutterbänder, der Uterusoberfläche genau studirt, so sieht man, wie bei dem phlegmonösen Erysipel der Haut und des Unterhautgewebes, zuerst lymphatische Oedeme mit beträchtlicher Schwellung der Theile, dann Gerinnungen im Inneren des Gewebes, puriforme und diphtheritische Infiltrationen mit Nekrose und späterer Schmelzung der eingeschlossenen Gewebe. Untersucht man die scheinbar eitrigen Einlagerungen, so ist darin häufig keine Spur von Eiterkörperchen, sondern amorphe, körnige, fettreiche Massen, die gegen Reagentien grossen Widerstand leisten, und die ganz und gar übereinstimmen mit den diphtheritischen Einlagerungen der Oberfläche, namentlich der Schleimhäute. Alle diese Veränderungen gehören daher einer specifischen Entzündung an, die sich von den gewöhnlichen einfachen Entzündungen durch Enstehung, Verlauf und Ausgänge unterscheidet und die man kurzweg als Erysipelas malignum puerperale internum bezeichnen kann.

Das, was hier in das Blut aufgenommen wird, kann nichts Anderes sein, als was bei einem Operirten und Verwundeten, dessen Wundfläche diphtheritisch und im Umfange erysipelatös wird, in das Blut gelangt. Hier handelt es sich weder um Eiter, noch um gewöhnliche Fäulnissproducte, sondern um specifische, gewiss auch in der Umsetzung begriffene und verdorbene Säfte, welche unter der Einwirkung miasmatischer oder epidemischer Einflüsse aus den lymphatischen Flüssigkeiten hervorgehen, und welche nicht bloss den eigenen, sondern auch den fremden Körper inficiren können. Die chemische Qualität, wodurch die Säfte verändert werden, kennen wir nicht und es ist daher unmöglich, eine Bezeichnung der veränderten Blutmischung danach zu wählen. Aber verdorbene Säfte sind es, die dem Blute beigemischt werden, und daher kann man ohne Bedenken davon einen Namen wählen. Ich schlage vor, den Zustand als Ichorrhaemie zu bezeichnen, da schon die Alten unter Ichor verdorbene, dünnflüssige Säfte verstanden. *Virchow* (Gesamm. Abh.).

69. Beobachtung.

Delaharpe sah an dem festen Gerinnsel von ascitischer Flüssigkeit, dass sich bei ruhigem Stehen desselben schon nach einer halben Stunde eine feine Haut an der Oberfläche bildete und gleichzeitig an dem Gerinnsel die Auflösung begann. Das Gerinnsel wird brüchiger, wässeriger; die Ränder lockern sich, werden dünner und verschwinden, das ganze zertheilt sich und die

Trümmer schwimmen in der Gestalt weicher und zerfliessender Häute an der Oberfläche. Diese Veränderung erfolgt in kleinen Gefässen früher als in grossen; dort ist das Gerinnsel schon nach 6—8 Stunden verschwunden, hier findet man nach 12—14 Stunden noch Reste desselben. (Arch. génér. t. XIV. p. 177.)

70. Beobachtung.

Bei einem Kranken mit acutem Blasenkatarrh gerann das Blut, das am Abend gelassen wurde, sofort; allein schon am nächsten Morgen war es wieder aufgelöst. *Delaharpe.*

71. Beobachtung.

Barbara Romeis, Tochter des Oekonomen Joseph Reichert, wurde von gesunden, kräftigen Eltern erzeugt und nach regelmässiger Schwangerschaft am 4. April 1820 normal und gesund geboren.

Frei von jeder Krankheit entwickelte sie sich kräftig und konnte schon als Mädchen ziemlich beschwerlichen Arbeiten vorstehen. In ihrem 14. Jahre bekam sie angeblich die Ruhr, die in einigen Tagen ohne unmittelbare Nachtheile für ihre Gesundheit vorüberging. Mit dem 17. Jahre stellte sich bei zeitweiligem Kopfschmerz die Menstruation regelmässig ein, die seitdem niemals unterbrochen wurde.

In ihrem 27. Jahre verehelichte sie sich mit einem 37jährigen, kräftigen und gesunden Gärtner. Bei normaler Menstruation, die aber seit zwei Jahren öfters von Krämpfen begleitet war, stellte sich ein chlorotisches Leiden mit hysterischen Erscheinungen ein, welche sich jedoch bei dem Gebrauch geeigneter Mittel bald verloren. Nur soll sie ihre Menstruation seitdem überaus profus, öfter 8—10 Tage lang, regelmässig alle 4 Wochen bekommen haben, wobei sie sich sonst vollkommen gesund fühlte. Doch blieb sie kinderlos, so sehr auch beide Gatten Nachkommenschaft wünschten.

Am 2. November 1850 wurde ich früh gegen halb 7 Uhr zu ihr gerufen. Bewusstlos im Bette liegend schien sie jeden Augenblick ihren Geist aufgeben zu wollen. Ihr Mann erzählte, dass seine Frau wahrscheinlich nahe an drei Monate schwanger sei; doch sei sie in der letzten Zeit immer wohl gewesen, ausser vor 14 Tagen, wo sie gegen Mitternacht durch heftigen Leibschmerz erweckt wurde, der mit kleinen Pausen und neuen Exacerbationen bis gegen 5 Uhr früh anhielt. Chamillenthee wäre fruchtlos geblieben, erst der Genuss von etwas gebrannter Mehlsuppe habe ihr die Leibschmerzen beseitigt, und diese Tage her sei sie wieder vollkommen wohl gewesen. Gestern habe sie bei der Weinlese den ganzen Tag thätig mit gearbeitet und unter Scherz geäussert, dass sie sich selten so wohl und lustig wie heute gefühlt habe; sie habe nur sehr wenige Traubenbeeren genossen, und da sie sehr warm

angekleidet und der Tag angenehm war, könne sie sich auch nicht erkältet haben. Abends gegen 5 Uhr beim Nachhausegehen fühlte sie plötzlich Leibschmerzen, ähnlich denen vor 14 Tagen. Sie legte sich sogleich zu Bette; Thee und eine warme Suppe schafften wenig Linderung. So brachte sie die Nacht schlaflos unter den furchtbarsten Schmerzen im Unterleibe, öfteren Vomituritionen und Erbrechen von Galle und Schleim zu, bis gegen 6 Uhr früh das Bewusstsein schwand.

Als ich die Kranke sah, war ihre Gesichtsfarbe blass, schmutzig erdfahl, ins Bläuliche gehend, die Augenlider geschlossen, die Augen beim Oeffnen stier, die Pupillen erweitert, gegen das Licht wenig empfindlich, der Kopf sowie der Körper kalt, mit Schweiss bedeckt. Ihre Gesichtszüge waren sehr entstellt und zeigten noch Spuren vorausgegangener Schmerzen. Die langsame, kurze, bisweilen aussetzende Respiration war öfters von schwachem Stöhnen begleitet, der Herzschlag sehr schwach und langsam, kaum fühlbar, der Pulsschlag an den Extremitäten gänzlich verschwunden. Die Magengegend sowie der Unterleib unmerklich aufgetrieben. Die kalten, mit Schweiss bedeckten Extremitäten waren steif, krampfhaft afficirt.

Als ich dem Manne mittheilte, dass seine Frau jeden Augenblick sterben könne, rief er ihr mit schrecklichem Jammern zu, worauf sie kaum merklich die Augenlider langsam öffnete und mit stierem Blick die vor dem Bette Stehenden ansah; ich rief ihr zu, ob sie mich kenne: schwach stöhnend und unverständlich bejahte sie meine Fragen. Sogleich schickte ich fort um Material zu Sinapismen und schwachen Chamillenthee. Während dem erholte sie sich von Secunde zu Secunde, das Gesicht wurde etwas freundlicher, Puls und Wärme kehrten merklich zurück, auch ihre Sprache kam schwach wieder, und sie erzählte mir mit gebrochener Stimme, dass sie jetzt keine Schmerzen mehr habe, aber so schwach sei, dass sie nicht ein Glied mehr bewegen könne, auch habe sie sehr viel Durst. Die günstigen Erscheinungen mochten etwa eine kleine Viertelstunde gewährt haben, die Leute kamen wieder herbei, man reichte ihr etwas Wasser zum Trinken, allein während des Trinkens wurde sie ohnmächtig, bekam schwache Convulsionen und bald darauf verschied sie gegen 7 Uhr früh. *(Altheimer.)*

Herr *Altheimer* hatte die Güte, mich in Gemeinschaft mit Herrn *Klinger* sen. zur Section einzuladen. Da ich nach der Eigenthümlichkeit des Krankheitsverlaufs, darauf vorbereitet war, so eröffnete ich die Bauchhöhle mit besonderer Vorsicht. Es fand sich darin eine grosse Menge, mehrere Maass blutiger Flüssigkeit, und im kleinen und zum Theil im grossen Becken einige Pfund zusammenhängenden, festen Blutgerinnsels. Als ich anfing, dasselbe allmählich von den Umgebungen abzulösen, so zeigte sich bald die rechte Tuba sehr hoch gegen die obere Beckenapertur gelagert und dicht davor, nach hinten und innen zu ganz von Cruor umlagert, in seinen Häuten ein kleiner frischer Embryo. Die ganze unversehrte Blase, die hauptsächlich von dem Amniossack gebildet wurde, indem der Nabelstrang gerade an der Stelle, wo

er an das Chorion treten sollte, abgerissen war, hatte etwa den Umfang einer kleinen Wallnuss. — Bei weiterer Untersuchung zeigte sich bald das Loch an der stark vergrösserten Tuba, durch welches der Embryo ausgetreten sein musste. Das Abdominalende der Tuba war von den Fimbrien an etwa 1 1/2" weit frei und stark angeschwollen. Dann kam eine länglich eiförmige Auftreibung von etwas über 2 1/4" Länge, hinter der dann noch etwa 1 1/4" das Uterinende der Tuba ohne wesentliche Veränderung fortlief. An der eiförmigen Auftreibung fand sich die Rupturstelle, quer von oben nach unten etwa 4—5‴ lang, am hinteren Umfange, gegen den Eierstock hin, gelegen. Die Wand der Tuba war in dieser Gegend sehr verdünnt und das Chorion lag ihr eng an, während an den übrigen Seiten die Wand zum Theil ziemlich dick und von starken Lagen von Chorionzotten überdeckt war. Nach dem Abdominalende zu fanden sich ausserdem ziemlich dicke Schichten von geronnenem Extravasat in die peripherischen Theile des Eies eingelagert. Von aussen her erschien die ganze Partie bläulichroth und von grossen, platten Venen überzogen.

Der Eierstock dieser Seite war etwas gross, von aussen schwielig anzusehen. An seinem äusseren, den Fimbrien zugewendeten Ende fand sich ein frisches Corpus luteum, von der Grösse einer mässigen Kirsche, gefüllt mit klarer, seröser Flüssigkeit, innen ausgekleidet mit einer glatten, weisslichen Haut, welche nach aussen von der gelben, radial gestreiften und gefalteten Fettkörnchenschicht umlagert war. — Mit Ausnahme dieser Stelle war fast die ganze übrige Oberfläche dieses Eierstockes durch Bindegewebsadhäsionen bedeckt, die theils zwischen Eierstock und Uterus, theils zwischen dem ersteren und den breiten Mutterbändern, der vorderen Wand des Rectum, der hinteren der Tuba ausgespannt waren. Diese letzteren, die zu den Tuben gehenden, waren insbesondere bemerkenswerth: Ein Theil derselben, rings um das Corpus luteum entspringend, inserirte sich in der Nähe der Fimbrien der Tuba; ein anderer, vom vorderen Umfange des Eierstocks ausgehend, lief als halbmondförmige Falte zu der Stelle der Tuba, wo die eiförmige Auftreibung ihr vorderes Ende fand.

Tuba und Eierstock der linken Seite waren fast überall durch ausgedehnte, theils band- und membran-, theils fadenförmige Adhäsionen mit den umliegenden Theilen verwachsen, bedeckt und befestigt. Die Fimbrien waren ganz verschwunden, indem im Ende der Tuba sich eine leichte hydropische Ansammlung ausgebildet hatte. Am Eierstock fanden sich kleine rothgelbe Stellen.

Der Uterus stark vergrössert und an seinem hinteren Umfange überall mit Adhäsionen bedeckt. Auf dem Durchschnitt zeigte sich die Muskelschicht fast überall mehr als 1/2" dick, mit jungen Faserzellen reichlich versehen. Die Schleimhaut bot ein sehr ungewöhnliches Aussehen dar. An einzelnen Stellen war sie 1/3 bis 3/4" dick, an anderen war der Durchschnitt sehr fein. So entstanden enorme Wülste, im Allgemeinen längslaufend und nur von seichteren

Querfurchen durchzogen. Sie bestanden aus einem röthlich weissen, sammetweichen Gewebe, das an seiner Oberfläche von einer rahmigen, weisslichen Flüssigkeit (abgelöste Zellen) bedeckt war. Das Gewebe bestand aus hypertrophischer Schleimhaut, in der man aber die Oeffnungen der Utriculardrüsen nur da deutlich bemerkte, wo die Furchen lagen. In dem Gewebe sah man zahlreiche, sehr schmale und in feine Spitzen auslaufende geschwänzte Körper neben sehr reichlichen Zellenbildungen von meist rundlicher Gestalt. Besonders interessant aber war das Verhalten der Gefässe. Schnitt man mit der Scheere feine Stücke der Oberfläche der Schleimhaut ab, brachte sie flach auf das Objectglas des Mikroskopes und bedeckte sie mit einem feinen Deckglase, so sah man an ziemlich weiten und blutgefüllten, aber bestimmt capillaren Gefässen, welche theils Schlingen, theils grosse Netze an der Oberfläche, wie es schien noch zwischen den Zellenlagen selbst bildeten, spitze, kegelförmig gestaltete Ausläufer, in welche das Blut von dem Gefässe aus bis auf eine gewisse Strecke weit eindrang, bis zuletzt nur noch die structurlose Gefässwand zu sehen war. Ausläufer dieser Art, welche durch ein seitliches Auswachsen der Wandmembran zu entstehen schienen, sah man in allen Grössen und von verschiedenen Seiten sich entgegenstehen, bis zur vollständigen Berührung der Spitzen. Das Bild glich demnach ganz der Anschauung, welche *Lebert* und *Prévost* bei dem Studium der Gefässbildung im Hühnchen gewannen. Allein ausserdem sah man zwischen diesen Theilen einzelne, meist sternförmig verästelte Figuren, die gleichfalls in solche Ausläufer ausgingen und rothe Blutkörperchen enthielten, Formen, die den sternförmigen Zellen von *Schwann* und *Kölliker* zu entsprechen schienen. Herr *Kölliker* überzeugte sich durch eigene Anschauung von der Aehnlichkeit. *Virchow* Gesamm. Abh. S. 792).

Nach dieser (der 71.) Beobachtung bitten wir den Leser zum 16., 17. und 18. Falle des zweiten Buches zurückzugehen, die dort niedergelegten Erfahrungen über die Muskelgewebserkrankung noch einmal durchzulesen und dann im Geiste hier anzuschliessen. Dieselbe Erkrankung der Muskelfasern, welche von *Virchow* sub Nr. 18 des zweiten Buches so klar und detailirt beschrieben ist, und welche auch an anderen Orten (am Herzen, am Uterus etc.) schon zu Rupturen erfahrungsgemäss geführt hat, lag auch im Gefüge der Tuba, durch welche der kleine Embryo der Romeis in ihren Uterus zu wandern im Begriffe war, dem Einrisse zu Grunde, durch den derselbe in ihre Bauchhöhle fiel.

Dritte Krankheitengruppe.

Die Suchten des Nährorganensystems.

(Die Krankheiten der Werkstätten für den Bildstoff der Gewebe des Nährorganensystems.)

Erste Abtheilung.

72. Beobachtung.

Kambach, ein 20jähriger Schlossergeselle, gab an, aus gesunder Familie zu stammen. Seit seinem 7. Jahre hatte man bemerkt, dass er bei den Knabenspielen öfters ungewöhnlich blau im Gesicht wurde. Sonst befand er sich durchaus wohl bis zum 14. Jahre, zu welcher Zeit er bei einem Schlosser in die Lehre trat. Seitdem verspürte er bei, durch die Ausübung seines Handwerks bedingten, stärkeren Anstrengungen Luftmangel und Seitenstechen, ging aber trotzdem, selbst auf eine Hämoptoë vor $^1/_4$ Jahr wenig achtend, seiner Arbeit nach. Erst seit 4 Wochen stellte er dieselbe wegen heftiger Bruststiche, Husten und häufigem Blutandrang zum Kopfe ein, und als er im Auswurf auch Blut bemerkte und sich zu den übrigen Beschwerden noch Durchfall hinzugesellte, liess er sich zur Charité bringen.

Hier fiel sofort an dem etwas schwächlich gebauten, jedoch ziemlich gut genährten Patienten eine ungewöhnliche Cyanose auf; vorzüglich stark war dieselbe im Gesicht und an den kolbig aufgetriebenen Nagelgliedern der Finger und Zehen. Für Erklärung derselben genügte kaum eine mässig umfangreiche Pleuropneumonia dextra und ein durch die übrigen Lungentheile verbreiteter Bronchokatarrh. Vielmehr wurde man sogleich auf das Herz hingewiesen. In der hervorgewölbten Herzgegend, die sich nach oben bis zum Sternalende der 2. linken Rippe und in grosser Breite, nämlich bei palpatorischer Percussion im 4. rechten Intercostalraum bis zur Lin. mamill. d. gedämpft erwies, sah und fühlte man eine starke Er-

hebung bei jeder Systole, während der Spitzenstoss nur undeutlich im 5 Intercostalraum 1 Zoll innerhalb der linken Mamillarlinie wahrgenommen werden konnte. Zugleich fühlte man in nicht grosser Verbreitung und zwar am deutlichsten unter dem linken 2. Rippenknorpel ein starkes systolisches Katzenschwirren und an derselben Stelle hörte man auch am stärksten ein ungewöhnlich lautes, tiefes, sehr lang gezogenes systolisches Geräusch, etwas scharf einsetzend, aber ohne jede Spur eines zweiten Tones.

Ueber der Herzspitze, sowie rechts vom Sternum im 2. Intercostalraum und auf dem unteren Ende des Sternum vernahm man ein weit leiseres systolisches Geräusch, welches von dem deutlichen ersten Ton durch eine kurze Pause getrennt schien, und sehr scharf abgeschnitten, wie mit einem zweiten rudimentären Ton endigte. Ueber den Carotiden hörte man ein kürzeres systolisches Geräusch, keinen zweiten Ton.

An den ausgedehnten Halsvenen sah man eine schwache Pulsation. Der Radialpuls war frequent, ziemlich klein und sehr weich.

Die Leber überragte bedeutend den Rippenrand. Ihre obere Grenze war aber wegen der rechtsseitigen Pleuropneumonie unsicher. Die Milzdämpfung ragte bis zur 7. Rippe hinauf und nach vorn bis zum Rippenbogen.

Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel fanden sich die Venen der Retina enorm dilatirt und sehr stark geschlängelt.

Bei der Besprechung in der Klinik stellte nach diesem Befunde Herr Geh.-Rath *Frerichs* die Diagnose auf Stenose des rechten arteriellen Ostium, indem er besonders hervorhob, dass die Stelle, wo das Geräusch am lautesten sei, auf die Ursprünge der grossen Gefässe, ja speciell der der Art. pulm. wiese, und, da nicht der linke, sondern der rechte Ventrikel hypertrophirt sei, eine Stenose des linken Ost. art. ausgeschlossen werden müsse.

In dem Befunde am Cor änderte sich weiterhin Nichts, als dass das Frémissement und das Geräusch in der späteren Zeit etwas schwächer wahrzunehmen waren. Dagegen wurde die gleich anfangs gehegte Besorgniss, dass gleichzeitig Lungentuberculose bestände, bald zur Gewissheit. Es zeigte sich erst über der rechten, dann der linken Lungenspitze rasch an Umfang zunehmende Dämpfung und später traten die untrüglichen Symptome von Cavernenbildung auf. Hectisches Fieber und Nachtschweisse ermatteten den Kranken, zumal da bei übrigens gut erhaltenem Appetit die Speisen oft wieder ausgebrochen wurden und zeitweise Durchfälle eintraten. Dem Verfall der Kräfte ging Abmagerung parallel.

Der meistentheils nur in verminderter Menge entleerte Urin zeigte niemals abnorme Bestandtheile. Bis auf zeitweilige Kopfschmerzen klagte Patient wenig, selbst nicht über die offenbar vorhandene grosse Athemnoth.

Er nahm mit Vorliebe die rechte Seitenlage ein und daher zeigte sich auch auf dieser zuerst ein allmählig an Ausdehnung zunehmendes Oedem. Daneben steigerte sich die Cyanose so, dass Patient schliesslich dunkelviolett aussah.

Allmählich immer matter, dann somnolent geworden, starb Patient am 6. October nach 2½ monatlicher Beobachtung.

Die 24. h. p. mortem angestellte Autopsie (Dr. *v. Recklinghausen*) ergab Folgendes:

Die Lungenränder sind so stark retrahirt, dass das Pericardium in der Höhe des 3. Intercostalraums in der Breite von 3 Zoll, in der des 5. Intercostalraums in der Breite von 5 Zoll der Thoraxwand unmittelbar anliegt. In demselben findet sich eine ziemlich beträchtliche Quantität Serum.

Das Herz erscheint völlig quergelagert. Besonders das rechte Atrium ist enorm ausgedehnt und mit grossen Massen gut geronnenen Blutes angefüllt. Durch ein weit offenes Foramen ovale steht es mit dem ebenfalls dilatirten, aber dünnwandigeren linken Vorhof in Verbindung. Beide durch ein geschlossenes, aber nach links gedrängtes Septum getrennte Ventrikel sind stark contrahirt. Die rechte Kammer ist so hypertrophirt, dass seine Wand, welche am Conus ½ Zoll, an der Spitze noch über ¼ Zoll misst, die des linken an Dicke übertrifft.

Dennoch gehört die Herzspitze zum grössten Theil noch dem Ventrikel an. Das Herzfleisch ist beiderseits sehr derb und dunkelroth, und sieht man auf der Innenfläche der Ventrikel zierliche Figuren fettiger Degeneration.

Während alle übrigen Klappen bis auf leichte Verdickungen der Ränder normal sind, bilden die bis auf eine glatte, dreieckige Oeffnung von 3 Linien Durchmesser verwachsenen, sehr verdickten und etwas über ½ Zoll hohen Semilunarklappen der Art. pulm. ein Diaphragma, dessen Convexität den Lungen zugewandt ist.

Unmittelbar darüber ist die Art. pulm. bis an ihre Theilungsstelle zu einem Aneurisma von 3¼ Zoll Umfang erweitert.

Die Aorta, in der sich kleine Flecken fettiger Degeneration finden, ist sehr dünnwandig, und zeigt im aufsteigenden Theil einen Umfang von 2¼ Zoll, im absteigenden Theil von 1⅜ Zoll.

Der Ductus Botalli ist vollkommen geschlossen, lässt sich aber deutlich erkennen.

Die grossen Venenstämme enthalten reichliche Mengen gut geronnenen Blutes. Im rechten unteren Thoraxraum findet sich ein abgekapseltes Exsudat. Sonst sind daselbst beide Pleurablätter mit einander verwachsen und rechts wie links beträchtlich verdickt. In ihnen sind zahlreiche Miliartuberkeln eingelagert.

In den Lungen lassen sich alle Stadien der Tuberculose bis zu grossen Cavernen erkennen.

In der ziemlich grossen, blutreichen, etwas cyrrhotischen Leber und im

den nicht minder hyperämischen, derben Nieren finden sich ebenfalls Miliartuberkeln.

Die Milz ist gross und ausserordentlich derb. Im Tract. intestin. sieht man durchgängig Hyperämie und Ecchymosen und im unteren Theil des Jejunum und oberen Theil des Colon kleine folliculäre Geschwüre. Uebrigens war beträchtlicher Ascites vorhanden.

Auf der Innenfläche der ziemlich dicken, prall gespannten Dura mater cerebri finden sich, aber nur an der Convexität, hämorrhagische Beschläge. Sowohl die derbe Pia mater, als das Gehirn zeigt venöse Hyperämie. Das Ependym der mässig weiten Ventrikel ist stark verdickt. Die in demselben vorhandene Flüssigkeit ist wie die an der Basis vorgefundene klar und nicht sanguinolent. Endlich wurde die schon bei Lebzeiten durch das Ophthalmoskop erkannte Schlängelung und starke Füllung der Retina constatirt. Dr. *Mannkopf* (Charité-Annal. Bd. 11. 2. Heft. S. 42—46).

73. Beobachtung.

Am 15. August 1850 wurde im Hôtel-Dieu, Salle St. Madeleine Nr. 2, in der Abtheilung des Herrn *Louis* ein junger Mensch von 22 Jahren aufgenommen.

Er hat braunes Haar, eine feine weisse Haut, die subcutanen Venen sehr entwickelt. Die Schleimhäute sind von gesunder röthlicher Farbe, die Zähne im gesunden Zustande, die Brust ist weit, die Muskeln sind gut entwickelt, mit einem Wort, sein äusseres Aussehen deutet auf eine gute Constitution hin. Sein Stand ist Portefeuillenarbeiter; seine Wohnung ist trocken, hat eine gesunde Luft und die Sonne während eines Theiles des Tages, seine Nahrung war immer hinreichend, seine allgemeinen hygieinischen Verhältnisse also günstig.

Der Kranke hat früher an sehr häufigem und starkem Nasenbluten gelitten; sein Zahnfleisch blutet leicht und bei dem geringsten Druck oder Reiben, es ist jedoch sonst in gutem Zustande.

Der Kranke, von wenig entwickelter Intelligenz und schon sehr krank zur Zeit, wo wir ihn beobachteten, giebt nur unvollkommene Aufschlüsse über die Gesundheit seiner Familie, sowie über den Gesundheitszustand seiner frühesten Jugend. Es war unmöglich zu bestimmen, welche Kinderkrankheiten er gehabt habe, nur scheint es uns, dass er weder an Scropheln, noch an Tuberkeln gelitten habe.

Seit 5 Jahren hat der Kranke oft Schmerzen an den Beinen gehabt, und zwar an den fleischigen Theilen derselben und nicht an den Gelenken, besonders an den Waden. Seit jener Zeit sind die Beine oft angeschwollen, namentlich wenn er lange gegangen und aufrecht gestanden hatte. Auch Kopfschmerzen hat er oft gehabt, wiewohl nie sehr heftig, aber von einem unangenehmen Gefühl von Vollheit im Kopfe begleitet. Vor 2 Jahren zog er

einen Arzt zu Rathe, welcher damals ein Herzleiden constatirte. Jedoch litt er weder an Herzklopfen, noch an Stickanfällen; aber zu bemerken ist, dass er von seiner Kindheit an nie laufen und nur sehr langsam die Treppen steigen konnte.

Die Aufnahme des Patienten ins Spital hat gar nicht einmal den Zustand seiner Kreislaufsorgane zu Grunde. Er sucht nur die Behandlung für eine Hautkrankheit nach, welche deutlich den Charakter der Purpura darbietet. Vom 3. August an fühlt der Kranke sich unwohl; er war matt und schwach und hatte den Appetit verloren, war jedoch ohne Frost und Fieber. Nach 3 Tagen Vorläufern zeigten sich am 6. August rothe Flecken auf den oberen und unteren Extremitäten, welche von heftigem Jucken begleitet waren. In den nächstfolgenden Tagen nahm dieser Ausschlag zu, zugleich aber verschwand das Gefühl der Unbehaglichkeit der ersten Tage.

Bei der ersten Untersuchung am 16. August bietet der Ausschlag folgende Charaktere dar; die Flecken umgeben den ganzen unteren Theil der Oberarme und den oberen und mittleren Theil der Unterarme. Sie sind blasser nach der Aussage des Kranken, als an den vorhergehenden Tagen und von röthlich gelblicher Färbung. An den unteren Gliedmassen findet man sie besonders auf der inneren Seite der linken Wade und auf der äusseren Seite des Schenkels, sowie auch äusserlich auf dem rechten Schenkel. Die einen sehen fast aus wie Flohstiche, andere haben bis 1 Ctm. Breite, nur wenige haben noch eine dunkelrothe Färbung behalten. Nirgends schwinden sie unter dem Fingerdruck. Bevor wir nun die Symptome der Kreislauforgane beschreiben, wollen wir zuerst Alles auf den Ausschlag Bezug habende kurz mittheilen. Am 17. und 18. August erblassen alle Flecken, und lassen fast überall nur gelbliche Spuren zurück, ausser am rechten Schenkel, wo mehrere noch sehr deutlich sichtbar sind. Am 19. erscheint eine neue Eruption vieler, aber kleiner ecchymotischer Flecken am unteren Theile der Beine. Am 20. haben sie so zugenommen, dass sie fast ineinander fliessen; in den nächsten 4 Tagen erblassen die meisten derselben, während einige ihre eigenthümliche Röthe behalten. Am 24. empfindet der Kranke Schmerz und Jucken im Munde, die Schleimhaut scheint geschwollen, sie ist röther als im Normalzustande, und an der Basis der Backenzähne sieht man das geschwollene Zahnfleisch von einem weissen, aber nicht ulcerirten Rande bedeckt. Ecchymotische Flecken sieht man nicht im Munde. Am 27. erscheint, nach vorhergehenden Schmerzen, am Halse eine Anschwellung der linken Parotidengegend, welche am 29. abnimmt, sich aber zu gleicher Zeit auf der anderen Seite zeigt und nach ein paar Tagen verschwindet. Am 29. war an den unteren Gliedmassen eine neue Eruption der Pupuraflecken erschienen, die meisten klein, nur wenige von grösserem Umfange. Einer dieser Flecken von 1 Ctm. Breite, am oberen Theile des rechten Beines,. bietet das merkwürdige dar, dass er auf Druck schmerzhaft ist und dass sich vor seinem Erscheinen Schmerz und Ziehen an der Stelle gezeigt hatten. Am 31. sind alle Flecken erblasst und am

2. Sept. ist der Kranke von diesem Hautübel so weit genesen, dass nur noch einige Flecken auf der inneren Seite des linken Schenkels übrig bleiben.

Während der ersten Zeit bis zum 26. war der Puls langsam geblieben, auf 56 Pulsschlägen in der Minute, regelmässig, ziemlich voll, jedoch ohne besondere Härte. Der Kranke hatte weder Durst, noch brennende Haut, der Appetit war unregelmässig, er hatte täglich Stuhlgang und in der Nacht meist gut geschlafen.

Wir kommen nun zu dem wichtigsten Theile dieser Beobachtung, zu der Krankheit der Kreislauforgane, über deren Entwickelung uns leider die wichtigsten Data fehlen. Da im Ganzen nur geringe Schwankungen in dem Resultate der Untersuchungen des Herzens und der Aorta in der Zeit stattfanden, in welcher wir den Kranken beobachteten, so fassen wir das Gesammtresultat dieser Untersuchungen in folgenden Zeilen zusammen.

Die Mattigkeit des Percussionstones in der Herzgegend ist ausgedehnter als im Normalzustande. Wir finden leider in unseren Noten keine genaue Abgrenzung derselben. Die Herzschläge sind energisch, von starken Impulsen begleitet. In der Gegend der linken Brustwarze hört man ein Blasebalggeräusch unmittelbar nach dem ersten Herzschlage. An dieser Selle ist dasselbe noch ziemlich sanft, wird aber schärfer und härter an der Aorta entlang bis zum Brustbein, wo es ziemlich rauh ist.. Ueber das Brustbein hinaus, in der Richtung gegen das rechte Schlüsselbein zu, nimmt es wieder an Härte ab, wiewohl unter jenem noch sehr deutlich wahrnehmbar. Verfolgt man dieses Geräusch nach einer Linie entlang, welche man von der linken Brustwarze nach dem Schlüsselbein der rechten Seite zieht, so hört man dieses Geräusch zunehmen und rauh werden, so dass nach vorn ein ebenso bestimmtes Maximum desselben unter dem linken Schlüsselbein, wie an dem angegebenen Puncte des Brustbeins existirt. Unter der rechten Brustwarze ist das Blasebalggeräusch undeutlich und hört unterhalb der 6. Rippe ganz auf. An beiden Carotiden entlang hört man das gleiche, aber gemässigteste und einfache Blasebalggeräusch, an den Cruralarterien fehlt es. Sehr deutlich und von ziemlich rauhem Ton nimmt man dieses Geräusch an der ganzen Brustaorta nach hinten, besonders auf der linken Seite, wahr. In der Fossa supraspinalis nahe an der Wirbelsäule scheint es vom Ohre entfernt, in der Gegend der Fossa infraspinalis ist es trockener, heller, ganz unter dem Ohr. Von hier an nimmt es allmählich an Deutlichkeit und Härte ab, jedoch nimmt man es noch dumpf und entfernt bis in den Anfang der Lumbargegend wahr. Alle diese Angaben beziehen sich auf die linke hintere Brustgegend. Abgerechnet, dass es etwas weniger intens ist, finden die gleichen Schwankungen an den entsprechenden angegebenen Puncten statt. Weniger bestimmt, aber dennoch deutlich wahrnehmbar, hört man dieses Blasebalggeräusch übrigens an allen Puncten der hinteren Brustwand.

Neben diesen objectiven Erscheinungen der Brustorgane wird Folgendes beobachtet: In der Nacht vom 16. auf den 17. Aug. hatte der Kranke

das erste Mal einen Stickanfall, welcher von grosser Angst begleitet und stark genug ist, um ihn zu nöthigen, einen Theil der Nacht in sitzender Stellung zuzubringen. Am Morgen des 17. ist der Athem wieder ganz frei. Auscultation und Percussion zeigen keine Veränderung der Athemgeräusche, noch sonst andere Symptome, als die schon erwähnten, am Herzen und an den grossen Gefässen, der Puls hat noch immer 56 Schläge. Die von Neuem angestellten Untersuchungen der Stärke der Pulsschläge an den Radialarterien, den Carotiden und den Schenkelschlagadern zeigen durchaus nichts Besonderes.

In den folgenden Tagen treten die Stickanfälle wieder mehrmals auf; am 20. klagt der Kranke über einen heftigen Schmerz in der Gegend der rechten Brustwarze während des Athmens, welcher von da bis nach hinten zum Winkel des Schulterblattes sich fortsetzt. Zu verschiedenen Malen, unter andern den 20. und 26. August klagt er über Kopfschmerz, der nach häufigem Nasenbluten aufhört. Am 26. hört man nach hinten und links an den zwei unteren Dritteln der Brust ein leichtes pfeifendes Rasseln. Der Puls an diesem Tage zeigt 75 Pulsschläge in der Minute, und von dem nächstfolgenden Tage bleibt er auf 84 stehen. Um diese Zeit zeigt auch die Untersuchung der Leber, dass diese geschwollen ist, den Rand der Rippen um 2 Finger breit überragt und beim Drucke schmerzt.

Am 25. zeigt sich eine leichte Anschwellung der Beine; zu gleicher Zeit finden wir im Urin Eiweiss, welches durch Salpetersäure reichlich niedergeschlagen wird. Die Entwickelung der *Bright*'schen Nierenkrankheit fürchtend, werden durch Schröpfköpfe 150 Gramm Blut aus der Nierengegend entleert, wiewohl diese weder auf Druck, noch spontan schmerzhaft war. In den folgenden Tagen nimmt die Menge des Eiweisses im Urin zu, die Stickanfälle aber werden von da an seltener und schwächer.

Die acute entzündliche Krankheit, an welcher der Kranke zu Grunde ging, trat zwar plötzlich auf, aber schon in den 10 vorhergehenden Tagen hatte eine leichte Veränderung in dem Geräusche und den Functionen der Athmungsorgane sich geäussert. In der Nacht vom 20. auf den 21. fängt der Kranke zuerst an zu husten; am 21. nahm dieser Husten zu. Bei fehlender Mattigkeit des Percussionstones und des Bronchialathmens fand man in den zwei unteren Dritteln nach hinten leichtes katarrhalisches Knistern. Der Kranke hatte keinen Auswurf und keine Athmungsbeschwerden, in den folgenden Tagen nimmt der Husten ab, und am 26. finden wir wieder das oben erwähnte leichte pfeifende Knistern nach hinten und links.

Am Morgen des 30. befand sich der Kranke ziemlich wohl; er geht in den Garten des Hotel-Dieu und verweilt daselbst einige Zeit, ohne etwas Besonderes empfunden zu haben, kehrt er in den Saal zurück. Hier bricht plötzlich ein heftiger Schüttelfrost aus, welcher ziemlich lange anhält, übrigens aber nicht von Seitenschmerzen begleitet ist. Schon während der Dauer desselben wirft der Kranke mehrere blutige Sputa aus, von denen die einen rostfarbig, klebrig, an den Wänden des Geschirrs festsitzen, während andere,

ebenfalls röthlich und weniger consistent sind, und in einer schäumigen Flüssigkeit schwimmen. Während der ganzen folgenden Nacht hatte der Kranke fortwährend Athemnoth und Betäubung.

Am Morgen des 31. finden wir den Puls hart, 120 in der Minute. Das Athmen ist sehr beengt und giebt 60 in der Min. Der Kranke ist genöthigt, mit dem Kopfe sehr hoch zu liegen; sobald er sich auf die linke Seite oder etwas auf den Rücken legt, tritt ein wahrer Stickanfall ein. Von diesem Momente steigt die Unbehaglichkeit, Abgeschlagenheit und Ungeduld des Kranken auf einen solchen Punkt, dass es mir nicht möglich war, ihn mit solcher Genauigkeit zu beobachten, wie ich es wohl gewünseht hätte. Die Auscultation lässt ein schwingendes Rasseln nach hinten in der ganzen Höhe der linken Lunge erkennen, und an beiden Seiten hört man nach hinten und unten ein feines knisterndes Rasseln; Mattigkeit nimmt man trotz der bestimmt bestehenden doppelten Pneumonie nicht wahr. Der Leib ist gespannt, die Anschwellung der Leber hat zugenommen und sie ragt jetzt über drei Finger breit über die Rippen hervor. Die ödematöse Infiltration erstreckt sich auf die Bauchdecken. Ascitische Fluctuation wird nicht wahrgenommen. (Aderlass von 250 Grmm.)

Am 1. Sept. finden wir das Blut des Aderlasses reich an Serum mit verhältnissmässig kleinem Blutkuchen und diesen mit einer festen, mehrere Millimeter dicken Faserstoffhaut bedeckt, der Puls 112, der Kranke findet sich ein wenig erleichtert, das Athmen 36 — 40 in der Minute; er hat seit dem Aderlass keinen Stickanfall mehr gehabt und athmet freier. Nach hinten hört man ein besonders häufiges Knistern an der Basis der rechten Lunge. An der linken Lunge hat es bedeutend abgenommen und hört man es besonders an einer ziemlich umgrenzten Zone an der Stelle, wo die beiden oberen Drittel in das untere Drittel übergehen. Die Mattigkeit des Percussionstons ist sehr deutlich in den beiden unteren Dritteln nach hinten und rechts. An der linken Basis, nicht ganz am unteren Drittel ist der Percussionston gedämpft, nicht absolut matt.

Am 2. Sept. befindet sich der Kranke in grosser Angst, das Athmen ist sehr beschleunigt, die Wangen sind geröthet, er ist überaus ungeduldig und reizbar, der Puls 142. Im Laufe des gestrigen Tages hat er mehrere leichte Frostanfälle gehabt; die Sputa sind immer noch rostfarbig und sehr klebrig, der Husten sehr häufig und quälend. Nach hinten und rechts in den zwei unteren Dritteln hört man bronchiales Athmen, nach links und unten hat die Mattigkeit zugenommen; ein neuer Aderlass von 150 Grmm.

Am 3. Sept. finden wir das Blut des Aderlasses dem des ersten ähnlich, aber den Blutkuchen verhältnissmässig noch kleiner und die Faserhaut der Oberfläche noch dichter und dicker. Das Athmen ist sehr beschwert, der Kranke ist wie in einem beständigen Stickanfalle, das Gesicht geröthet, er klagt über heftigen Schmerz an der linken Brustseite, der Puls 136, nach rechts und hinten findet man von der

Spitze bis zur Basis Bronchial-Athmen, Bronchophonie und matten Percussionston. Nach vorn ist die Brust rechts stärker gewölbt als in den vorhergehenden Tagen. Man nimmt hier die gleichen objectiven Erscheinungen wahr und es ist nicht mehr möglich, das Blasebalggeräusch des Herzens und der Aorta deutlich zu erkennen. Am Tage verschlimmert sich der Zustand des Kranken, er ist sehr aufgeregt und hat beständiges Delirium; nach kurzer Agonie stirbt er am 4. Septbr. um 1 Uhr Morgens.

Beschreibung des Herzens und der Aorta: Der normale Herzbeutel enthält eine helle Serosität, deren Menge wir auf 80—100 Grmm. schätzen. Das Herz ist hypertrophisch, jedoch in mässigem Grade; es zeigt von der Basis bis zur Spitze einen Decimeter Höhe und 85 Millimeter Breite an der Basis. Die grösste Dicke der Wand des linken Ventrikels ist von 17 Millim., die des rechten von 8 Millim. Die Vorkammern scheinen gesund. In beiden Ventrikeln findet sich ein umfangreicher Blutpfropf, welcher theils schwärzlich, theils entfärbt und fibrinös ist, eine gute Consistenz hat und sich auf der linken Seite ziemlich weit in die Aorta fortsetzt. Die beiden Auriculoventricular-Orificien sind im normalen Zustande. Das Gleiche gilt von dem der Arter. pulmon., welches ungefähr dieselbe Weite hat, wie das Orific. aortae. Das Orific. aortae bietet folgende Veränderungen dar: Auf dem freien Rande jeder der Sigmoidal-Klappen finden sich Vegetationen von elastischer Consistenz, von gelbröthlicher Farbe ohne starke Verhärtung; ihre Oberfläche ist körnig, wie himbeerartig, ihre Form seitlich verlängert. Auf der inneren Fläche des linken Ventrikels sieht man sehr deutlich eine ausserordentliche Gefässentwickelung unterhalb des Endocardiums, welche noch sichtbarer wird, nachdem das Herz einige Zeit in mit Säure versetztem Wasser aufbewahrt worden ist. Das Endocardium selbst ist glatt, dünn, durchsichtig und zeigt nirgends Pseudomembranen. Die sehr genaue Untersuchung dieser Gefässe weist eben nur Hyperämien nach. Die Aorta an ihrem Ursprunge ist gesund; der Truncus anonymus, die linke Carotis und die linke Subclavia sind an ihrer Einmündung erweitert. Der Trunc. anonym. hat an seinem Ursprunge 12 Millim. Weite und jede der beiden anderen Arterien 1 Ctm. Die Aorta, in ihrer ganzen Ausdehnung geöffnet und flach ausgebreitet, wurde nun an verschiedenen Stellen gemessen. Unmittelbar nach den Sigmoidal-Klappen hat sie 6 Ctm. Breite; 4 Ctm. weit hinter diesen fängt sie an sich zu verengern, am Niveau des Trunc. anon. hat sie noch 46 Millim. Breite. Diese ist um 6 Millim. geringer am Ursprunge der linken Carotis, sie beträgt 38 Millim. am Ursprunge der linken Subclavia. Von hier aus verengert sie sich und erreicht 25 Millim. in der Gegend des Ansatzes des Ductus arteriosus. Diese Breite der ausgedehnten Arterien entspricht ungefähr einem Durchmesser von 8 Millim., ist geringer also als der Ursprung der linken Subclavia und beträgt etwa $^2/_5$ des Durchmessers der Aorta an ihrem Ursprunge. Hinter der Verengerung erweitert sich die Arterie plötz-

lich, so dass sie schon 1 Ctm. weiter 55 Millim. Breite hat. Hier findet sich auf eine Länge von 26 Millim. eine sackförmige Ausbuchtung, hinter welcher dann die Aorte eine gleichmässige cylindrische Form annimmt, welche, noch eine Strecke weiter gemessen, 52 Millim. Breite hat. Der Ursprung der Art. intercost. bietet nichts Abnormes, der der unteren Körperarterien hat ungefähr die normale Weite, die Mammar. interna und die Epigastrica sind leider nicht genau untersucht worden.

Die innere Fläche der Aorta zeigt folgende Charaktere: Nichts Besonderes bis zum Ursprunge der linken Arteria subclavia; von hier aus bietet sie auf einen Ctm. Länge eine längsfaserige Streifung, welche bis zum rechten Quervorsprunge reicht, der 15 Millim. Länge hat, also fast die Hälfte der Convexität der Arterie ausfüllt. Diese bandartige Brücke der längsfaserigen Streifung befindet sich an der unteren Seite des Gefässes; hier sind die Häute der Arterie sehr verdünnt und zeigen auf einem strengsenkrechten Schnitte kaum $^1/_4$ Millim. Dicke, während etwas weiter nach dem Herzen zu die Dicke zwischen 1 — $1^1/_2$ Millim. schwankt. Hinter dem kammartigen Vorsprunge ist an einer Stelle die Verdünnung der Arterienwand so bedeutend, dass sie gegen das Licht gehalten fast durchsichtig erscheint. Eine zweite Querbrücke findet sich 15 Millim. unterhalb der ersteren und entspricht genau dem Niveau des Ductus arteriosus, welcher vollkommen obliterirt ist. Diese zweite Brücke ist dicker und bildet einen grossen Vorsprung mit abgerundetem, 2 Millim. breitem Kamme. Die Einmündung des Ductus arteriosus unterbricht diesen Vorsprung. Zwischen beiden Vorsprüngen ist die Verengerung am bedeutendsten und die Dicke der Arterienwände am geringsten, man sieht jedoch noch den erwähnten faserigen Längsstreifen; die hinter dem zweiten Vorsprunge befindliche einseitige Ausbuchtung springt besonders nach unten, hinten und links hervor und entspricht dem Ansatze der hypertrophischen Zellgewebs- und Drüsenmasse.

Die innere Haut der Aorta bietet nichts Besonderes bis zum Niveau des zweiten Vorsprunges; von hier aus, in einer Länge von 3 Ctm., ist sie sehr bedeutend verändert, ihre Färbung ist blassgelb, leicht ins Röthliche spielend, ohne jedoch eine Spur von Vascularisation; die innere Haut ist ungleichmässig gefärbt, zeigt jedoch nirgends eine Continuitätsstörung. Am Rande der seitlichen Ausbuchtung findet sich eine hahnenkammartige Vegetation von 5 Millim. Höhe auf 4 Millim. Breite. Sie besteht aus einer Verdickung der Häute, jedoch ohne die geringste Erosion, und durch senkrechte Schnitte kann man sich überzeugen, dass überall diese Verdickung aus einer gleichmässigen, blassgelben, ziemlich elastischen fibroiden Substanz besteht. An der erweiterten Stelle schwankt die Dicke der Arterienwände zwischen 1 bis 2 Millim. Dicke. Unterhalb der Erweiterung finden wir keine besondere Veränderung der Häute. Dr. *Lebert.* (Virch. Arch. Bd. 4. S. 333—345.)

74. Beobachtung.

Am Vormittage des 17. April 1846 injicirte ich bei einem sehr starken, grau und weiss gefleckten, ausgewachsenen Kaninchenbock durch die rechte äussere Drosselader vermittelst eines Lymphgefäss-Injectionsapparates sehr langsam, Kügelchen für Kügelchen, Quecksilber. Es zeigten sich zunächst gar keine Erscheinungen; losgelassen, lief das Thier weg, frass bald nachher und war den ganzen Tag über wohl. Auch am andern Morgen frass es und war sehr munter; erst im Laufe des Vormittags wurde es trauriger und um $12^1/_2$ Uhr fand ich es todt, aber noch warm. Ich machte sofort in Gegenwart der Herren *Dümmler*, *Reinhardt* und *v. Frantzius* die Autopsie. Alle Venen waren sehr stark mit dunklem Blut gefüllt. Bei der Eröffnung der Brusthöhle fand sich in beiden Pleuren gelbröthliche Flüssigkeit ohne Gerinnsel, dagegen der Herzbeutel äusserlich von lockeren Faserstoffschichten umgeben. Die Lungen etwas zusammengefallen, mit einzelnen eingesunkenen, blaurothen und luftleeren Stellen, die sich jedoch leicht und vollkommen aufblasen liessen, dann keine Veränderung zeigten und nicht wieder zusammenfielen. Ueberall, besonders an der Basis und den unteren Rändern waren sehr zierliche Quecksilberinjectionen sichtbar, die meisten ohne erkennbare Veränderungen des umliegenden Lungenparenchyms, manche **in atelektatischen Stellen**, die sich jedoch auch ohne Quecksilber fanden. Im Herzbeutel sehr wenig Flüssigkeit, dagegen über dem rechten Ventrikel sowohl des Visceral- als Parietalblattes durch leichte Exsudatlagen rauh, matt und sammetartig; der Vorhof und das Herzohr durch frisches Exsudat in den Falten der Basis mit dem Ventrikel verklebt. Das rechte Herz, besonders der Vorhof durch sehr grosse, dunkle, nicht speckhäutige Blutgerinnsel ausgedehnt; am scharfen Rande des Vorhofes und an der Spitze des rechten Ventrikels deutlich Quecksilberkugeln durchschimmernd, an letzterer Stelle ausserdem trübweisse Massen zu sehen. Nach vorsichtiger Hinwegnahme der Blutgerinnsel erschienen die Kugeln zwischen den M. pectinati des Vorhofes frei, dagegen fand sich an der Spitze der Kammer ein gelbweisses, aussen etwas rothgefleckten Fibringerinnsel mit der Herzwand locker verklebt oder genauer, zwischen den Trabekeln verwebt, und in diesem lagen die Quecksilberkugeln bis zur Grösse von Hanfkörnern und etwas grösser, wie Edelsteine in einer Fassung eingepackt. Grossentheils berührten sie unmittelbar die Herzwand, indess waren auch manche durch Fibrinschichten von der Oberfläche des Herzens getrennt. Alle sassen so fest in dem Faserstoff, dass sie noch fest hafteten, als schon die Hälfte desselben abgetragen war. Das Gerinnsel liess sich in grosse, schollige Klumpen und Fibrillen zerlegen und enthielt zahlreiche farblose Körperchen mit 2 — 4 Kernen und an einzelnen Stellen eine nicht geringe Zahl kleiner Körnchen, wie sie in Venenpfröpfchen vorkommen. Die meisten der Quecksilberkugeln lagen zwischen Trabekeln. Unter ihnen er-

schien das Endocardium unverändert; dagegen sah man schon durch dasselbe hindurch die Muskelsubstanz an einzelnen Stellen etwas roth, mit kleinen, verwaschenen, blaurothen Stippchen, an den meisten in grösserer oder geringerer Ausdehnung trübweiss. Letztere Veränderung griff manchmal durch die ganze Dicke der Herzwand bis zum Pericardium durch und entsprach den Orten der pericarditischen Exsudation. Mikroskopisch erkannte man an den daraus entnommenen Muskeln keine Spur von Querstreifung mehr; ihre Bündel sahen aus wie fettig entartete und waren bedeckt und umgeben von trüber, amorpher, hie und da etwas feinkörniger Substanz, die in Essigsäure vollkommen durchsichtig wurde, ohne Kerne zu zeigen. Uebrigens zeigte die Herzmusculatur überhaupt etwas Neigung zur Fettmetamorphose und zur Zersplitterung in fibrillärer Richtung, indess war doch sonst überall sehr deutliche Querstreifung.

Am 2. Mai desselben Jahres wurde auf dieselbe Weise einem weissen, kräftigen Kaninchenbock sehr langsam eine Quecksilber-Injection gemacht. Am Schlusse der Operation schien die Respiration etwas mehr beschleunigt und erschwert zu sein, und am Abende war das Thier traurig, hatte sehr kalte Ohren und wollte nicht fressen. Dieser Zustand dauerte am folgenden Tage an, es sass sehr still und scheinbar niedergeschlagen, konnte aber recht gut laufen und frass auch etwas. Am Morgen des 4. Mai wurde es todt gefunden. Bei der am Abende angestellten Section fanden sich Pleura und Herzbeutel frei, dagegen sah man in beiden Lungen schon äusserlich eine Reihe sehr schön injicirter Gefässe deutlich durch. Einzelne Stellen der Lungen waren blauroth, luftleer, auf dem Schnitt dunkelroth, homogen, etwas Flüssigkeit aus ihnen auszudrücken; andere vollkommen normal. Das rechte Herz stark ausgedehnt, in der Spitze der Kammer und an einzelnen Stellen zerstreut zwischen den Trabekeln und im Vorhofe zwischen den M. pectinati Quecksilberkügelchen, sämmtlich in feste, weisse Gerinnsel dicht eingeschlossen. Die Herzsubstanz kaum verändert, etwas getrübt, das Pericardium an den entsprechenden Stellen etwas matt und uuter der Loupe rauh erscheinend.

Ich habe diese Fälle mitgetheilt, weil sie die Uebereinstimmung der Veränderungen in der Lunge mit den unter gleichen Verhältnissen am Herzen entstehenden zeigen.

Die veränderten Stellen des Lungenparenchyms befanden sich mehr in einem Zustande von Atelectase, als von eigentlicher Pneumonie. Dass indess unter Umständen und vielleicht auch hier bei längerer Einwirkung sehr ernstliche Ernährungsstörungen eintreten können, beweisen unsere Erfahrungen am Herzen. In beiden Fällen waren Quecksilber-Kügelchen zwischen den Kammmuskeln des rechten Vorhofes und zwischen den Trabekeln der rechten

Kammer liegen geblieben, hatten sich hier mit Faserstoffgerinnseln bekleidet und die eingreifendste Entzündung der Herzwand hervorgebracht. Letztere war am wenigsten bemerkbar am Endocardium, verhältnissmässig am stärksten am Pericardium, das matt und rauh wurde und sich endlich mit reichlichen Fibrinmassen bedeckte, während das Myocardium sich entfärbte und eine trübweissliche und gelbliche Färbung annahm, wobei die Muskelbündel ihre Querstreifung verloren, eine fettige Rückbildung eingingen und mit einer gelblichen, körnigen, fibrinösen Masse umlagert wurden. (Virch. Abh. S. 335—337.)

75. Beobachtung.

a. Auf der Braunschweiger Spiegelhütte Grünplan, wo freilich nicht viel Gläser mehr belegt werden, ein Wechsel der Arbeiter daher leicht ausführbar ist, kam nach dem Bericht des dortigen Arztes seit vier Jahren nur eine »Neuralgie der Magengegend, abwechselnd mit Muskelzittern«, vor. Fortschreitende Anämie drohte das Ende des freilich nicht in besonders wohlhabenden Verhältnissen lebenden Patienten herbeizuführen. (Virch. Arch. Bd. 22. S. 422.)

b. Meine Untersuchungen des Mercurialharns hatten Derivate der Eiweisskörper, namentlich Leucin, als Bestandtheile desselben mit ziemlicher Sicherheit nachgewiesen. SpätereUntersuchungen zeigten auch die Baldriansäure, ein bekanntes Zersetzungsproduct des Leucins, im mercuriellen Urin. Dr. *Rob. Overbeck.* (Virch. Arch. Bd. 22. S. 423.)

76. Beobachtung.

Nach 6 Stunden gerann das Serum aus der ödematösen Leiche eines erwachsenen Herzkranken. Die Ruhe beförderte das Gerinnen; schüttelte man die gallertartige Flüssigkeit, so wurde sie wieder flüssig, um später zum zweitenmale in eine Masse zusammenzutreten. *Virchow* (Gesamm. Abhdl.).

77. Beobachtung.

a. J. Béclard (Arch. génér. 1848. 4. Ser. tom. XVIII. p. 146) machte an dem Blute der Milzvene bei zwei Pferden folgende Beobachtung: Die Gerinnung des Blutes war 24 Stunden nach der Entleerung vollständig erfolgt, der Kuchen hatte sich zusammengezogen, das Serum konnte in grosser Reinheit abgegossen werden. Einige Stunden später trat aber auch in diesem Serum wieder eine Gerinnung ein, so dass das Ganze bald einer sehr festen Gallerte glich und das Gefäss umgekehrt werden konnte, ohne dass es sich loslöste. Diese Beobachtung ist sehr bemerkenswerth, da sie gerade das von der Milz zurück-

strömende Blut betrifft und da zugleich festgestellt wurde, dass das Blut der Jugularvenen diese Eigenschaft nicht besass.

b. In der siebenzehnten Sitzung der med. physik. Gesellschaft in Würzburg machte Herr *Scherer* auf die grosse Menge des Eisens aufmerksam, welche in der Milzflüssigkeit sich befindet. Dasselbe ist mit einer organischen Substanz verbunden, in einer Weise, welche es wahrscheinlich erscheinen lässt, dass es nicht von Zerstörung der Blutkörperchen herrührt, nämlich nicht als Farbstoff, sondern als eine Verbindung, welche sich in allen Lösungen erhält.

78. Beobachtung.

Joh. Müller giebt an, dass aus der Lymphe und dem Chilus der Frösche ausnahmsweise gar kein Faserstoff gewonnen werden könne, nachdem man ihn aus seinen Gefässen herausgenommen und der Luft ausgesetzt hat.

79. Beobachtung.

Ich coagulirte Blutserum durch Kochen und digerirte die geronnene Masse anhaltend mit destillirtem Wasser; nach länger als acht Tagen zeigte sich erst die Flüssigkeit etwas trüb, opalescirend; sie war geruchlos, reagirte leicht alkalisch und gab mit Salpetersäure einen geringen weissen Niederschlag; die coagulirte Masse zeigte keine wesentliche Veränderung. *Virchow.*

Dies ist eine andere Art der Faserstofffäulniss, *Helmholzens* Fäulniss ohne Infusorien (Müller's Arch. 1843. S. 456), dadurch unterschieden von der gewöhnlichen Fäulniss, dass die Bildung der allgemeinen Fäulnissproducte (Ammoniak, Kohlensäure etc.) dabei nur in geringem Maasse geschieht, und dass die zurückbleibende, obwohl wesentlich veränderte Faserstoffpartie noch die Charaktere der Proteinsubstanzen beibehält.

80. Beobachtung.

Scherer (Chem. u. Mikr. Unters. S. 107) fand, dass sich ein Gerinnsel aus Liquor pleuriticus durch Erwärmung bis 38° R. nicht wieder löste und auch durch Zusatz von Salzen nicht löslich wurde.

81. Beobachtung.

Im ersten Anfange der Arterienentzündung sieht man gewöhnlich leichte Anschwellungen der inneren Arterienhaut, wie dies namentlich an den grossen Gefässen, besonders der Aorta und Lungenarterie, sowie an den Herzklappen schon mit blossem Auge zu constatiren ist. Diese Anschwellungen treten entweder fleckweise, oder auch wohl in mehr diffuser Form auf, so

dass die ganze Gefässoberfläche weicher, gequollen, uneben erscheint. Im Anfange sind die geschwollenen Theile wohl immer saftreicher und sie erreichen nicht selten einen so grossen Gehalt an wässerigen Theilen, dass sie vollständig gallertartig aussehen und ziemlich leicht zerdrückt werden können. Dies sind die »gallertartigen oder albuminösen Exsudationen«, welche man so oft beschrieben hat und die man bald auf die innere Oberfläche, bald in das Innere der inneren Haut hat gelangen lassen (*Bizot, Engel, Lebert* u. A.). Dass sie nicht auf der Oberfläche liegen, sondern mit der inneren Haut continuirlich zusammenhängen, davon kann man sich schon makroskopisch, noch deutlicher mikroskopisch überzeugen, denn auf senkrechten Durchschnitten sieht man die Faserzüge der Intima mitten in sie hineingehen. Sie kommen an Stellen vor, wo Gefässe in der Nähe sich nicht finden. Ich habe aus diesem Grunde ihre grosse Feuchtigkeit schon früher auf eine Imbibition aus dem Blute zu reduciren gesucht, indem ich namentlich auf die analoge Erscheinung an gefässlosen Geweben, nämlich an den Chordae tendineae der Atrioventricular-Klappen und auf die Nabelarterien am placentaren Ende des Nabelstranges hinwies (Arch. III. S. 461). Für diese Auffassung spricht auch der Umstand, dass diese Stellen für Farbstoffe, die im Blute enthalten sind, viel mehr imbibitionsfähig sind, als die übrige Oberfläche, dass sie daher schon bei mässigen Graden des Icterus, bei denen an der übrigen Arterie noch nichts Erhebliches zu bemerken ist, eine intensiv gelbe, leicht grünlichgelbe Farbe annehmen, und dass auch der sich nach dem Tode auflösende Blutfarbstoff sie sehr fühzeitig durchtränkt. Nichtsdestoweniger sind sie aber nicht einzig und allein durch Imbibition entstanden, denn sie enthalten ausser Wasser, albuminösen Bestandtheilen u. s. w. ziemlich beträchtliche Massen einer Substanz, die durch Essigsäure fadenförmig gerinnt und sich im Ueberschusse des Reagens nicht auflöst, die also dem flüssigen Schleimstoff anzureihen ist. Auch morphologisch verhält sich die Substanz, wie Schleimgewebe, denn man sieht ausser elastischen, meist sehr feinen Fasern eine sehr reichliche, structurlose, glashelle Zwischensubstanz, in welcher bald kleine rundliche Zellen, nicht selten heerdweise, bald grössere, leicht isolirbare Spindelzellen vorkommen. Sie bestehen demnach aus einem ganz neuen Gewebe, das von dem früheren Gewebe der inneren Haut verschieden, wenngleich mit ihm nahe verwandt ist; es handelt sich um eine wirkliche Degeneration mit Wachsthum, und wenn man den Uebergang zu der benachbarten, normalen Substanz studirt, so erkennt man deutlich, dass die Bindegewebskörper der letzteren zuerst getheilte, oft vielfache Kerne bekommen, dann sich ihrerseits theilen oder wenigstens sich vergrössern und wachsen.

Neben den gallertartigen, flach angeschwollenen Stellen entzündeter Arterien finden sich sehr gewöhnlich derbere, festere, wie man sie schon lange unter dem Namen der halbknorpeligen bezeichnet. Ob diese jedesmal aus ursprünglich gallertartigen hervorgehen, ist nicht genau ermit-

telt, indess nicht unwahrscheinlich; nur sind sie für die gallertartigen keineswegs die nothwendige Umwandlung, und es scheint vielmehr, dass, wo ein solcher Fortschritt erfolgt, von vornherein nicht so deutlich der Charakter des Schleimgewebes hervortritt, sondern mehr ein durchscheinender, derberer Fleck sich bildet, der am Besten mit dem Aussehen der Hornhaut verglichen werden kann. Es sind anfangs farblose, leicht prominente, oft linsenförmige Stellen, die gewöhnlich schnell dichter werden und zuweilen eine so grosse Mächtigkeit erlangen, dass sie wie kleine, der inneren Haut eingesetzte Knorpelstücke aussehen. Dies ist die einfache Arteriosklerose von *Lobstein*. Denn es finden sich nicht blos einzelne Platten dieser Art, sondern ganze Arterien können sich innen nach und nach so verdicken, dass sie einen fast continuirlichen sklerotischen Ueberzug bekommen. Man erkennt solche Veränderungen sehr leicht an dem durchscheinenden, leicht bläulichen Aussehen der erkrankten Stellen, gegenüber dem normal gelblichen Colorit der normalen Arterie. Eine rothe, oder gar, wie *Lobstein* (Path. Anat. II. S. 472) angiebt, eine strohgelbe, mit Braunroth wechselnde Färbung ist normal nicht vorhanden, es sei denn, dass Imbibition nach dem Tode oder Auflagerung von Gerinnsel stattgefunden habe; das einzige, diesen Stellen wirklich zukommende Roth, das sich jedoch keineswegs constant findet, stammt von relativ weiten Gefässen, die sich zuweilen aus der tieferen Schicht der Arterie in diese Stellen hervorbilden, eine Fortsetzung der Vasa vasorum (vgl. *J. F. Meckel*, Path. Anat. II. 2. S. 187).

Risse zeigte die Persistenz des Epithels über den sogenannten Auflagerungen, ja sogar über sehr weit vorgeschrittenen Veränderungen der tiefen Schichten, er hob hervor, dass die verdickten Stellen eine wahre Hypertrophie der inneren Haut darstellten, indem sie in einer homogenen Zwischensubstanz regelmässig geordnete Spindel- und Netzzellen enthalten. Er zeigte, dass die atheromatöse Umwandlung der Flecke mit einer fettigen Metamorphose dieser Zellen beginne und dass bei der Verkalkung diese Zellen als wirkliche Analoga der Knochenkörperchen zurückbleiben, eine Analogie, die noch von *Donders* und *Jansen* ausdrücklich geleugnet war.

Unter allen Verhältnissen beginnt der Process wahrscheinlich mit einer gewissen Lockerung der bindegewebigen Grundsubstanz, aus welcher die innere Arterienhaut zum grössten Theile besteht. Diese Lockerung schreitet nicht jedesmal bis zu einem vollkommenen gallertartigen Stadium fort, sondern in den Fällen, wo die mehr dichten, knorpelartigen Flecke gebildet werden, sieht man häufig nur ein mehr helles, durchscheinendes, aber doch noch immer derbes Gewebe, das sich durch eine etwas succulentere Beschaffenheit von der übrigen Masse unterscheidet. Diese Aufquellung der Grundsubstanz, von der ich, wie schon erwähnt, schliessen zu müssen glaube, dass sie zu einem erheblichen Theil einer vermehrten Imbibition flüssiger Bestandtheile des vorüberströmenden Blutes zugeschrieben werden muss, erkennt man auch mikroskopisch durch die grössere Breite und Homogeneität der

Bindegewebsbalken (Lamellen). Bei recht ausgesprochen gallertiger Metamorphose nehmen die flüssigen Bestandtheile noch stärker zu und die Grundsubstanz wird mehr und mehr dem Glaskörper und den Sulzgeweben analog, während bei der festeren Form mehr das undeutlich fibrilläre Aussehen der Hornhaut-Grundsubstanz hervortritt. Zu keiner Zeit verliert sich aber der continuirliche Zusammenhang der so veränderten Grundsubstanz mit den Balken- und Lamellenzügen der inneren Haut vollständig; im Gegentheil kann man auf Verticalschnitten, welche durch den verdickten Theil und die benachbarten Lager der inneren Haut gehen, sich auf das Bestimmteste überzeugen, dass die Züge der letzteren continuirlich in die Grundsubstanz der verdickten Stelle übergehen, nur dass sich ihre Richtung ändert, indem sie, namentlich zunächst der inneren Oberfläche, nicht mehr parallel und horizontal fortgehen, sondern sich in einem bald kleineren, bald grösseren spitzen Winkel erheben, um eine flache Curve zu bilden oder in dem homogenen Grundgewebe ganz zu verstreichen. Die Constatirung dieser Continuität gerade bei den jüngsten und wieder bei den ältesten Flecken ist nicht minder wichtig, ja vielleicht noch wichtiger als die von *Risse* verfolgte Continuität des Epithels über die Oberfläche des Fleckes. Denn obwohl es auch mir wiederholt gelungen ist, diese zu finden, so ist doch auf das Fehlen des Epithels kein besonderes Gewicht zu legen, da dasselbe nicht selten im Voraus zerstört ist.

Gleichzeitig mit dieser Verdickung und Umwandlung der Grundsubstanz gehen auch die Zellen (Bindegewebskörperchen) der inneren Haut Veränderungen ein. Sie vergrössern sich nach allen Durchmessern und stellen in den festeren Flecken gewöhnlich zunächst linsenförmige Höhlen dar, von denen aus man faden- und netzförmige Ausläufer verfolgen kann, wie sie *Risse* gesehen hat. Auf Schnitten, besonders solchen, welche parallel der Oberfläche geführt werden, trifft man dann sehr leicht jenes maschige Ansehen, das *Rokitansky* für das Wesentliche der ganzen Bildung betrachtet hat, die scheinbaren Höhlen oder Lücken sind entweder blose Querschnitte von Bindegewebsbalken oder sie sind von zelligen Elementen eingenommen, an denen man gewöhnlich sehr frühzeitig eine Vergrösserung und Theilung der Kerne, später eine wirkliche Theilung der Zellen und demnach eine ähnliche heerdweise Wucherung erkennen kann, wie ich sie für eine ganze Reihe der verschiedensten Neubildungen kennen gelehrt habe. Kein Gebilde bietet eine so grosse Uebereinstimmung der Verhältnisse dar, wie die gereizte Hornheit.

Anders verhält es sich scheinbar bei den gallertartigen Bildungen. Hier ist von solchen Höhlen oder Lücken, von einem areolären oder maschigen Gewebe meist nichts zu sehen, da die weiche Grundsubstanz einen sehr homogenen Bau besitzt. Dagegen sieht man zuweilen die Zellen umso deutlicher hervortreten und wenn auch diese selbst wegen ihrer Zartheit und Blässe schwer zu erkennen sind, so bemerkt man doch umso deutlicher die

Kerne. Diese vergrössern sich, werden mehr granulirt, theilen sich endlich und man sieht so Uebergänge von anfangs ovalen oder linsenförmigen einfachen zu mehr rundlichen mehrfachen, die zu zwei oder mehr bei einander liegen, ja zuweilen gleichfalls einen kleinen Heerd bilden. Nicht selten bleibt der Process auf diesem Stadium stehen, indem sich frühzeitig Fettmetamorphose einstellt; manchmal jedoch geschieht auch hier noch eine Theilung der Zellen, so dass gleichfalls kleinere und jüngere, rundliche Formen auftreten, welche einen ganz puriformen Bau darbieten können.

Auf diese Weise gewinnt daher der Process einen eigentlich activen Charakter. Es handelt sich nicht um eine Rückbildung, sondern um eine Entwickelung neuer Gewebsbestandtheile, um eine eigentliche Neoplasie neben der Hypertrophie der Grundsubstanz. Diese Grundsubstanz sowohl als ihre Zellen nehmen mehr Material auf und verarbeiten dasselbe in einen ihrer Mischung analogen Stoff, so jedoch, dass der Process nicht immer den Charakter einer blosen Hyperplasie bewahrt, sondern eine, wenngleich nicht sehr ausgesprochene Neigung zur Heteroplasie erkennen lässt, indem die Grundsubstanz sich bald mehr den Schleim-, bald mehr den chondrinhaltigen Geweben annähert, und die Zellen bis zu puriformen Bildungen fortschreiten können. Fügt man hinzu, dass sich in die verdickten Stellen selbst Gefässe hineinbilden, dass gleichzeitig mit der Verdickung auch die unterliegenden Häute hyperämisch sein und sich verdichten können, so liegt es auf der Hand, dass man die irritative Natur des Vorganges neben der nutritiven Störung nicht übersehen darf.

Während sich die Klappensegel verdicken und verkürzen, so dass hochgradige Incontinenz des Ostiums entsteht, überdeckt sich der aufsteigende Theil und der Bogen der Aorta mit dicken, wulstigen und faltigen Höckern, die ganze Wand wird schwielig und gleichsam narbig; das Lumen verengert sich, während zugleich die Längsausdehnung des Gefässes abnimmt, und endlich werden auch hier die Ostien der abgehenden Aeste, des Truncus anonymus der Carotis verengert, ja der Process setzt sich in diese Gefässe hinein noch fort. So entsteht eine Art von narbiger Granularatrophie, welche der chronischen Hepatitis (Kirrhose) nicht ähnlicher gedacht werden kann.

Sind nun die Verdickungen der inneren Wand bis zu einem gewissen Maasse fortgeschritten, so geschehen gewöhnlich fettige Metamorphosen. Allein auch diese führen nicht nothwendig und immer zur Atherombildung, und selbst die fettige Umwandlung kann nicht ein für allemal als atheromatös bezeichnet werden. Das wahre Arterien-Atherom entsteht nur aus der zweiten Art der Flecke, den eigentlich sklerotischen (halbknorpeligen) und zwar, wie das so oft geschildert ist, nicht an der Oberfläche, sondern unter der Oberfläche, so dass sich ein anfangs geschlossener, mit dem fettigen Brei gefüllter Erweichungsheerd gestaltet. Dagegen ist es bei den gallertartigen

Flecken weit gewöhnlicher, dass in der Oberfläche selbst eine fettige Erweichung erfolgt, welche in ganz gleicher Art, wie die bei dem Malum senile articulorum an den Gelenkknorpeln geschehende Fettentartung, zu oberflächlichen Zerstörungen, Usuren führt. Es unterscheiden sich diese beiden Vorgänge, wie die Ulceration und die Abscessbildung, nur dass für gewöhnlich statt des Eiters hier eine feinkörnige Fettmasse entsteht und der Process wesentlich nicht den productiven, sondern den destructiven Charakter an sich trägt. Das Atherom, wie der Abscess bilden geschlossene Heerde, welche aufbrechen und dann ebenfalls ulceröse Oberflächen bedingen können, aber diese behalten doch fast immer eine grössere Tiefe und schärfere Begrenzung, als die primär oberflächlichen, suppurativen und fettigen Verschwärungen. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.)

82. Beobachtung.

Stannius (Zwei Reihen Physiolog. Versuche. Rostock 1851. S. 14) hat gezeigt, dass Blausäure, in unmittelbaren Contact mit motorischen Nerven und Muskeln gebracht, die Thätigkeit der ersteren nicht hindert, dagegen die letzteren lähmt. Es liegt daher nahe, die Herzparalyse nach Blausäurevergiftung gleichfalls einer solchen directen Wirkung zuzuschreiben. *Virchow* (Gesamm. Abh.)

83. Beobachtung.

Die Blausäure-Asphyxie ist eine solche, welche sich von allen anderen Formen dadurch unterscheidet, dass weder in den Luftwegen, noch in der Lungencirculation ein directes Hinderniss besteht, dass dagegen durch das Gift eine ganz acute Störung der Muskeln sowohl der Respiration, als des Herzens eintritt, welche ganz so, wie die anderen Formen der Asphyxie, mit Opisthotonus und den eigenthümlichen Veränderungen in dem Zustande der Augen verbunden ist. Bei der grossen Dauer dieser Asphyxie sehen wir dann hinterher eine zunehmende, jedoch unvollkommene Paralyse, während welcher namentlich die krampfhaften Inspirationen von Interesse sind, das Auge sinkt etwas zurück, die Pupille wird enger und zugleich bildet sich eine andere Erscheinung deutlicher aus, die wir auch bei anderen Asphyxien schon gesehen haben, indem die Oberfläche der Hornhaut trockener und eigenthümlich grubig wird. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.)

84. Beobachtung.

Um $11\frac{1}{2}$ Uhr erhielt ein kleiner, sehr kräftiger, gut genährter, aber sehr wenig fügsamer Wachtelhund in kleinen Pausen etwa $1\frac{1}{2}$ Drachmen der officinellen Blausäure. Anfangs geringe Wirkung, P. 112. R. 16.

T. 40,2° geringe Schwäche der Muskeln. Um 11¾ Uhr nach einer stärkeren Application schnell Opisthotonus mit starker Streckung der Extremitäten, enormer Erweiterung der Pupille, Vordrängen des Bulbus, Injection der Conjunctiva und der Mundschleimhaut; später Nachlass, Lähmung der Extremitäten und des Halses, während das Auge etwas in die Höhle zurücktritt und die Pupille etwas enger wird. Dagegen blieb die Mundschleimhaut geröthet. Die Inspirationen wurden ausserordentlich tief und anhaltend, so dass der Bauch stark eingezogen, der Brustkorb ausserordentlich ausgeweitet und verkürzt wurde; die Exspiration war ganz kurz. Während der Inspiration war der Herzschlag sehr schnell und deutlich, während der Exspiration kaum fühlbar. Bei der Inspiration geschah zugleich eine eigenthümliche Bewegung des Unterkiefers, indem im Anfange der Inspiration eine Eröffnung desselben, dann eine kurze Schlussbewegung und darauf erst die volle Eröffnung erfolgte. Später wurde die Inspiration etwas kürzer und oberflächlicher und zugleich der Herzschlag undeutlicher, dagegen die Exspiration keuchend, stossend, allmählich rasselnd, während die doppelschlägige Bewegung des Unterkiefers ebenfalls bei der Exspiration eintrat. Vor jeder Inspiration blieb eine längere Pause. In diesem Zeitraume bildete sich ein eigenthümlicher Zustand der Hornhaut aus, den ich auch schon bei anderen Formen der Asphyxie wahrgenommen hatte: ihre Oberfläche verlor etwas von ihrem Glanz und es zeigten sich bei seitlicher Betrachtung Vertiefungen auf derselben, die gegen die Mitte hin mehr flache oder halbkugelige Grübchen, am Umfange grössere Einsenkungen und längliche Furchen darstellten. Bei der Auscultation hörte man am Thorax rauhe und schnurrende Geräusche. In dieser Zeit stellte sich wieder deutliche Reflexreizbarkeit ein, am deutlichsten an den Augenlidern bei Annäherung eines fremden Körpers ans Auge. Um 11 Uhr 55 Min. betrug der Puls 92, die Respiration 22. Von jetzt ab regelten sich die Verhältnisse wieder: die Cornea wurde wieder glatt und feucht, die Respiration geschah ziemlich regelmässig und schon kurz nach 12 Uhr bewegte sich das Thier auf Zurufen, erhob den Kopf etwas und wedelte mit dem Schwanze; indess blieb der Nacken immer noch mehr nach hinten übergebogen. Gegen 1 Uhr wurde es auf den Boden gestellt und machte Gehversuche, indess waren die Hinterbeine sehr steif, die Vorderbeine und der Hals noch mehr gelähmt, so dass es fortwährend vornüber fiel. Puls 80, unregelmässig und aussetzend; Respiration 24, ganz regelmässig. Es erfolgten reichliche, anfangs festere, später breiige und flüssige braune Ausleerungen; sehr reichliches Harnlassen. — Nachmittags 3½ Uhr zitterte es fortwährend im Liegen und leckte sich viel. Dagegen war es äusserst bissig und widersetzlich geworden, liess sich nicht ankommen und machte die äussersten Anstrengungen zu entlaufen, wobei es jedoch noch immer ganz bockbeinig war und fortwährend auf die Nase fiel. Die Pupille weit, jedoch

der Bulbus weder injicirt, noch vorgedrängt; die Bewegungen des Auges sehr schnell. Es wurde ihm jetzt noch ½ Drachme Blausäure gegeben, indess hatte diese keinen erheblichen Effect, und da meine Zeit sehr in Anspruch genommen war, so wurde das Thier um 3 Uhr 35 Min. in der Art aufgehängt, dass der Strick hauptsächlich die Luftwege, weniger die Halsgefässe drückte. Es erfolgte eine Reihe vergeblicher Respirations- und Befreiungsversuche, einzelne sehr grimmige, beissende und springende Bewegungen, dann eine Hebung des Körpers und des Schwanzes mit Austräufeln einer gelblichen Flüssigkeit aus der Ruthe, die Augäpfel traten weit aus dem Kopfe hervor, die Pupille wurde weit, einige zuckende Bewegungen mit den Beinen, dann sank der Schwanz, die Glieder wurden gelähmt und der Hund hatte verendet. Die aus der Ruthe hervortretende Flüssigkeit enthielt eine mässige Quantität unbeweglicher Samenfäden.

Es wurde darauf sofort die Autopsie vorgenommen. Das Herz war sehr dilatirt, so dass es am Herzbeutel ganz eng anlag; beide Ventrikel schlaff und mit flüssigem dunklem Blute erfüllt, das nach dem Herauslassen **schnell und sehr fest gerann, und nach einiger Zeit helle Tropfen von Serum auspresste.** Die Lungen beiderseits sehr ausgedehnt, hell und an verschiedenen Stellen, namentlich den Unterlappen, mit grossen, rothen, harten Stellen versehn; im Allgemeinen etwas grau pigmentirt und **mit zahlreichen kleinen, hellgrauen, sehr derben Knötchen** durchsetzt. (*Virchow*'s Abhandl.)

85. Beobachtung.

Die Versuche *G. Liebig*'s (Müller's Arch. 1855. S. 393) über die Wirkungsfähigkeit der Muskeln in verschiedenen Gasarten haben ergeben, dass der Muskelstoff wirklich Sauerstoff aufnimmt und Kohlensäure bildet, dass die Wirkungsfähigkeit des Muskels in sauerstoffhaltiger Luft am längsten anhielt und dass Kohlensäure die Muskelsubstanz (aber nur in ihrem mit dem Hämoglobin identischen Farbstoffe!) direct veränderte.

86. Beobachtung.

Die neuesten Versuche von *Pflüger* über das Entweichen der Kohlensäure aus dem Blute, über die Umwandlung gebundener Kohlensäure in freie, sowie die wichtige von *Preyer* ermittelte Thatsache, dass der Sauerstoff eine wesentliche Rolle bei dem Freiwerden der vorher gebundenen Kohlensäure bildet, drängen zu der Hypothese, dass der Sauerstoff durch das Hämoglobin, welches ihn ozonisirt, befähigt werde, im Blute Säuren zu bilden.

Dass das Kohlenoxyd aus nicht völlig damit gesättigtem Blute niemals

als solches entweichen kann, haben die von Dr. *Kühne* und *J. Masia* gemeinsam angestellten Versuche über das Verhalten solchen Blutes gegen Palladium-Chlorür-Lösung (Virchow's Arch. B. XXXIV. H. III) erwiesen. Es bleibt deshalb vor der Hand die Hypothese die wahrscheinlichste, dass das Kohlenoxyd, wenn es aus dem Blute verschwindet, in Kohlensäure übergeführt wird.

87. Beobachtung.

Wie der Erwachsene so bedarf auch der Foetus des Sauerstoffes, da Processe in ihm vor sich gehen, die nothwendig mit dem Verbrauche von Sauerstoff verbunden sind. Der ihm zugeführte Sauerstoff muss also fortwährend sinken und durch neuen ersetzt werden, und zwar von der Placenta aus durch das Blut, da ja der Foetus auf keinem anderen Wege mit der Aussenwelt in Verbindung treten kann.

Auf der anderen Seite müssen wir uns als eine nothwendig an den Stoffwechsel geknüpfte Folge die Bildung von Kohlensäure denken. Da diese aber in den Organen selbst nicht abgelagert werden kann, muss sie in das Blut übergehen und sich in diesem in dem Maasse anhäufen, dass sie in der Placenta in das Blut der Mutter diffundirt. Also haben wir an der Berührungsstelle des mütterlichen und des foetalen Blutes, das ist in der Placenta, eine fortwährende Abgabe von Sauerstoff aus dem ersteren in das letztere und umgekehrt von Kohlensäure, also eine wahre Placentarrespiration. Wird diese nun auf irgend eine Weise, durch Compression der Nabelschnur oder durch Ablösung der Placenta, oder durch den Tod der Mutter, entweder ganz oder nur theilweise unterbrochen, so haben wir als nächste und hauptsächlichste Folge der Unterbrechung eine Anhäufung der Kohlensäure im Blute und eine Verarmung desselben an Sauerstoff. Mit dieser Unterbrechung der Placentarrespiration ist aber, wie *Schwartz* aus der Erfahrung und durch Versuche nachwies (Ueber die vorzeitigen Athembewegungen des Foetus. *G. Schwartz*), immer das Auftreten von Athembewegungen verbunden, gleichviel in welchem Medium der Foetus sich gerade befindet oder welchen äusseren Einwirkungen er ausgesetzt sei. Wenn nun aber durch die Unterbrechung des Placentarkreislaufes hauptsächlich eine Veränderung in den Blutgasen hervorgerufen wird und auf der anderen Seite durch diese Unterbrechung immer ohne Ausnahme bei vorhandener Leistungsfähigkeit der Respirationsorgane der Impuls zu Athembewegungen gegeben ist, so müssen wir nothwendig folgern, dass diese Veränderung der Blutgase, also entweder die vermehrte Kohlensäure, oder der verminderte Sauerstoff, oder beide zusammen die Athembewegungen hervorrufen. *Pflüger* (Untersuch. aus d. physiol. Laborat. zu Bonn).

88. Beobachtung.

Es schien mir zunächst erforderlich zu sein, bei Vermeidung der Anhäufung der Kohlensäure eine Verminderung des Sauerstoffs im Blute des Versuchsthieres herbeizuführen. Das einfachste Mittel dazu war natürlich das, ein indifferentes Gas (Wasserstoffgas) durch die Lungen gehen zu lassen, wodurch die Kohlensäure weggeführt wurde, während zugleich das Blut keinen Sauerstoff erhielt.

Bei diesem Versuche treten die heftigsten Erscheinungen von Dyspnoe auf, d. h. einerseits sind die Contractionen der eigentlichen Athemmuskeln viel stärker, als sie es unter normalen Verhältnissen zu sein pflegen, andererseits nehmen die accessorischen Athemmuskeln an der Thätigkeit der ersteren Theil, wodurch eine grössere Tiefe jedes einzelnen Athemzuges erzielt wird; die Zahl der Athemzüge scheint jedoch selbst auf der Höhe der Dyspnoe durchaus nicht vermehrt zu sein; sinkt aber gegen das Ende des Versuchs immer bedeutend.

Da wir bei der grossen Menge Gas, welche in der kurzen Zeit durch die Lunge gegangen ist, keine Vermehrung der Kohlensäure im Blute annehmen können, so müssen wir nothwendig schliessen, dass das Thier durch Sauerstoffmangel zu Grunde gegangen sei, dass also der disponible Sauerstoff nur für diese kurze Zeit zur Fristung des Lebens ausreichend sei.

Ich stellte bei verschiedenen Thieren einen beiderseitigen Pneumothorax her und fand, dass im Mittel der Tod 2½ Min. nach Eröffnung der Brusthöhle eintrat. Bei einem Versuche aber, bei welchem ich dem Thiere eine Luft zuführte, die 75 vol. Proc. Kohlensäure und 25 vol. Proc. Sauerstoff enthielt, trat der Tod erst nach 31 Min. ein. Das Aufhören des Lebens ist durch den Sauerstoffmangel bedingt.

Es verhält sich die Athemgrösse bei der Athmung von atmosphärischer Luft zu der Athemgrösse, welche sich bei Abschneidung der Sauerstoffzufuhr ergiebt, wie 102,41 zu 191,67, d. i. wie 1 zu 1,872; die Zahl der Athemzüge wie 12,89 : 14 d. i. wie 1 : 1,086; die Tiefe der Athemzüge wie 8,04 : 13,82 d. i. wie 1 : 1,719.

1) Ist der Sauerstoffgehalt der Athmungsluft geringer als der der atmosphärischen Luft, so wird die Athemgrösse vermehrt und zwar um so bedeutender, je mehr der Sauerstoff in der Athmungsluft und in Folge dessen im Blute abnimmt, jedoch beobachten wir diese Vermehrung nur so lange, als die Respirationsorgane in ihrer Ernährung nicht zu sehr gelitten haben. Die vermehrte Athemgrösse wird herbeigeführt nicht durch Zunahme der Frequenz der Athemzüge, sondern durch die grössere Tiefe jedes einzelnen. 2) Ist der Sauerstoff der Athmungsluft irgendwie bedeutend vermehrt, so sinkt die Athemgrösse, jedoch nicht bedeutend. Auch diese Abnahme der Athemgrösse ist nicht herbeigeführt durch eine Verminderung der Zahl der Athemzüge, sondern durch die geringere Tiefe jedes einzelnen.

Welchen Einfluss übt die Verminderung oder Vermehrung der Kohlensäure im Blute auf die Athembewegungen aus?

Wenn zwei Veränderungen im Blute hervorgerufen werden, eine Abnahme des Sauerstoffs und eine Zunahme der Kohlensäure, wenn ferner hierbei in der Respirationsthätigkeit Veränderungen eintreten, die durch die Abnahme des Sauerstoffs nicht bedingt waren, so müssen wir diese Veränderungen der Einwirkung der sich anhäufenden Kohlensäure zuschreiben.

Ich stellte noch einige Versuche mit verschiedenen Gasarten an, die nur Sauerstoff und Kohlensäure enthielten und zwar immer wenigstens so viel Sauerstoff, als in der atmosphärischen Luft enthalten ist.

Bei jedem dieser Versuche sehen wir in der ersten Minute eine so bedeutende Vermehrung der Athemgrösse, dass sie bisweilen das doppelte der gewöhnlichen noch übersteigt, während beim gänzlichen Mangel der Athmungsluft an Sauerstoff die Athemgrösse nie das Doppelte der gewöhnlichen erreichte. Diesen Einfluss müssen wir nothwendig der Einwirkung der Kohlensäure zuschreiben und um so mehr noch, da wir gar nicht annehmen können, dass bei dem bedeutenden Gehalte der Athmungsluft an Sauerstoff im Blute ein Mangel daran entstehe.

Der Sauerstoffmangel sowohl als die Kohlensäure üben auf das Centralorgan der Athemmuskeln einen Reiz aus; beide gefährden das Fortbestehn des Organismus, beide sind auch die erste Ursache ihrer Entfernung. Sie üben einen Reiz auf das Centralorgan aus, von dem aus dann die Athembewegungen ausgelöst werden; hierdurch wird der Sauerstoffmangel aufgehoben, die Kohlensäure entfernt; durch den Stoffwechsel wird aber wieder von dem im Blute enthaltenen Sauerstoffe verbraucht und dafür Kohlensäure gebildet, es muss also wieder neuer Sauerstoff aufgenommen, Kohlensäure entfernt werden. Je weniger Sauerstoff also in das Blut aufgenommen, je schneller derselbe verbraucht wird, je schwieriger die Kohlensäure entfernt werden kann, oder je schneller sie durch den Stoffwechsel gebildet wird, desto grösser muss der Reiz sein, der auf das Centralorgan einwirkt, desto grösser muss die Tiefe oder die Zahl der Athemzüge sein. *Pflüger*.

89. Beobachtung.

Frösche werden nur in reiner Kohlensäure asphyktisch, erholen sich an der Luft rasch wieder. Bei Mäusen tritt die Asphyxie bei 18 bis 26 Proc., bei Kaninchen bei 50 bis 60 Proc., und bei Menschen erst bei 80 bis 90 Proc. Kohlensäure ein. Bei letzteren gehen der Asphyxie bisweilen Sinnestäuschungen voraus. So berichtet *Gräfe* über einen in der Pyrmonter Höhle asphyktisch gewordenen Mann. Anfänglich hörte derselbe noch das Zurufen, welches allmälig verhallte. Während der schönsten Lichterscheinungen näherten sich ihm

wie aus weiter Ferne liebliche Klänge, worauf er in Besinnungslosigkeit verfiel, aus welcher er an der freien Luft unter Druck im Kopfe erwachte. Die mit der Asphyxie verbundene Anästhesie ist zwar vollständig, um aber letztere zu unterhalten, bedarf es der beständigen Zufuhr von Kohlensäure. (Dr. *Eulenberg's* Lehre von den Gasen. Braunschweig 1865. S. 66.)

90. Beobachtung.

Ein Epileptiker, der mit einem Schrei niederstürzte, versicherte auf meine Nachfrage, er habe diesen Schrei gerade noch gehört, weiterhin sei ihm aber nichts mehr zum Bewustsein gekommen. *Schröder v. d. Kolk.*

91. Beobachtung.

Als ein Mann eine Schale am Boden der Pyrmonter Höhle aufnehmen wollte, blieb er in gebückter Stellung regungslos stehen und war gänzlich unfähig, nach der Schale zu greifen. Die Augen waren dabei stier, der Mund halb offen, und die Glieder in einem Zustande von Katalepsie. (Dr. *Eulenberg's* Lehre von den Gasen. Braunschweig 1865. S: 66.)

92. Beobachtung.

Vor kurzem untersuchte ich die Lungen einer an Insufficienz und Stenose der zweizipfligen Klappe des Herzens und ihren Folgen verstorbenen Frau. Beide Lungen boten die makro- und mikroskopischen Charaktere der von *Hasse* und *Virchow* genauer beschriebenen braunen Pigmentinduration dar. Trotz des Blutreichthumes war die braune Farbe augenfällig, ging nur hie und da in ein Gelbbraun und an anderen Stellen in eine braunrothe oder schwärzlichrothe Farbe über. Das Gewebe collabirte nicht und erschienen die Alveolarwände dicker, weniger elastisch, die Räume von vermindertem Luftgehalte, ohne dass der Grad der Durchfeuchtung ein erheblicher gewesen wäre. Die schwärzlichrothen Stellen waren die luftärmsten und hatten ganz das Ansehen wie in Resorption begriffene, mit verwischten Grenzen versehene hämoptoische Infarkte.

Unter dem Mikroskope sah man die meisten der Epithelzellen von ihrer Wandung abgelöst, ihrer polygonalen Form und gewöhnlichen Grösse verlustig, sie erreichten manchmal das Doppelte bis Vierfache ihres gewöhnlichen Durchmessers und ihr Inhalt war fast stets mit Pigmentkörnern von verschiedener Grösse und Menge, von gelbröthlicher, rother, brauner bis schwarzrother Farbe angefüllt. Diffus in das Gewebe eingestreut oder in Streifen als den Lichtungen oder der Wandung von Gefässen angehörig, fand sich

weniger Pigment. Neben diesem längst Bekannten drängte sich dem beobachtenden Auge aber ein anderer, im höchsten Maasse überraschender und in seiner Art prachtvoller Befund auf, nämlich eine Ectasie und Prolongation der Capillargefässe der Lungenbläschen. Von der Spitze der Oberlappen bis zur Basis der Unterlappen beider Lungen waren fast sämmtliche Capillargefässe, welche im normalen Zustande ohne Injection ein kaum zu erkennendes, gradliniges und enggespanntes Maschennetz darstellen, nicht nur einfach und varicös erweitert, sondern bildeten Schlingen und Windungen, ja scheinbare oder wirkliche, den Art. helicinae ähnliche Ausbuchtungen und kolbige Ausläufer mit resistenten Wandungen.

Ich erkannte dieses Verhalten daran, dass dieselben über die sonst scharfen Grenzen der elastischen Faserbalken der Alveolen zu beiden Seiten hervorragten, an ihnen wie Beeren an ihrem Stiele hingen und so in die Lungenbläschen, deren auskleidende Membran vor sich her schiebend, hereindrängten und ihren Raum verengerten. Der Grund, warum das Gewebe nicht collabirte, war somit ein rein mechanischer. Die vorragenden Windungen und Schlingen zeigten ausser der ebengenannten umkleidenden Hülle sodann die gewöhnlichen Kerne der Capillargefässe und hätten für Zellen von kurzer aber breiter Spindelform oder für warzige oder zottige Wucherungen gehalten werden können, welche jene Faserbalken als neu entwickelte Bindegewebsanlagen verstärkten. Vor dieser Täuschung schützte aber die im frischen Zustande noch vorhandene Füllung der genannten Hervorragungen mit Blut.

Um nun die interessante Thatsache immer wieder demonstriren zu können und auch um jede weitere Deutung fern zu halten wurde versucht, einen der Lungenlappen, obwohl er bereits aufgeschnitten war und einen Tag lang im Weingeist gelegen hatte, künstlich zu injiciren. Die etwas schwierige Aufgabe, welche Hr. Dr. *Kollmann*, Assistent an der anatomischen Anstalt, auf meine Bitte übernahm, gelang soweit zur vollkommenen Befriedigung, als mehrere Läppchen das beschriebene Verhältniss der Capillargefässe unwiderleglich und in brillanter Weise zeigten.

Man muss erstaunen über die enorme Vergrösserung der Blutbahn, welche sich bei dem zugehörigen Herzfehler in den Lungen ausgebildet hat. Wollte und könnte man dieselbe mit Zahlen ausdrücken, das Resultat würde als kaum glaublich erscheinen. Auch ist höchst wahrscheinlich, dass die Art des veränderten Baues des Capillargefässnetzes das Lungenparenchym auch schwellbar machten. Dr. *Buhl* (Virch. Arch. Bd. 16. S. 559.)

Aehnliche, wenngleich lange nicht so entwickelte Ectasien der Capillargefässe habe ich wiederholt auf der Oberfläche bronchiektatischer Schleimhäute gesehen, namentlich in den Fällen, wo die Oberfläche mit papillären Auswüchsen bedeckt wird und eine starke, wässerige Secretion liefert (Würzb. Verhandl. Bd. II. S. 26), auch bei der braunen Induration ist gewiss die grosse Neigung zu stärkeren Absonderungen und Blutungen in erheblichem Maasse diesem Verhältnisse zuzuschreiben, dessen Kenntniss für die Ge-

schichte der Herzfehler und der hämorrhagischen Lungen-Infarcte von der grössten Bedeutung ist. (Virch. Arch. Bd. 16. S. 559.) Dr. *Virchow*.

93. Beobachtung.

Braune Induration oder Pigmentinduration der Lungen.

Der Erste, welcher diesen Zustand in seiner Eigenthümlichkeit und zugleich seine nahe Beziehung zu den Klappenfehlern des Herzens erkannte und durch seine lichtvolle, anschauliche Beschreibung die Kenntniss desselben begründete, war *Virchow* in seiner Arbeit über die pathologischen Pigmente. (Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. I. 1847, p. 461.)

Einen in Beziehung auf die histologischen Verhältnisse wichtigen casuistischen Beitrag gab *Friedreich* (Virch. Arch. Bd. X. 1856, S. 201).

Die wesentlichen Charaktere der braunen Lungeninduration, oder wie ich sie aus später zu erörternden Gründen zu nennen vorschlage, der Lungencondensation, sind: Verdichtung des Gewebes, verbunden mit Vergrösserung des Volums der Lunge (genauer: Erhaltung desselben auf der Grösse der Inspiration), wobei der Luftgehalt meist noch erhalten, aber wesentlich verringert, in den höchsten Graden aber ganz verdrängt ist. Danach unterscheidet sie sich durch die Volumszunahme von dem mit Verminderung des Volums verbundenen Verdichtungszustande des Lungengewebes, der Atelectase, dem Collapsus, der Compression, durch den noch erhaltenen Luftgehalt von der Hepatisation, während die höchsten zur völligen Luftleere führenden Grade derselben in Betreff ihrer anatomischen Charaktere in der That der Hepatisation überaus nahe stehen.

Fassen wir die einzelnen Erscheinungen ins Auge, so sehen wir in den exquisiten Fällen die Lungen den Luftraum ganz erfüllen, sie collabiren nach dem Eröffnen des Thorax gar nicht, sie drängen sich bisweilen etwas über den Rippenrand vor. So bietet die äussere Form eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Lungenemphysem. Aber schon die äussere Besichtigung, sowie das Gefühl ergeben sofort den directen Gegensatz dieses Zustandes. Denn statt, entsprechend der Vergrösserung des Organs, die oberflächlichen Alveolen erweitert zu sehen, sind dieselben vielmehr gar nicht zu erkennen, und schon von aussen fühlt sich das Gewebe auffällig dichter an. Dieses Gefühl vermehrter Dichtigkeit ist auf Durchschnitten des Organs noch viel charakteristischer, doch bleibt es dabei weich. Auch für das Auge ist die vermehrte Dichtigkeit auf Durchschnitten höchst auffällig; die Schnittfläche zeigt nicht das lockere schwammige Ansehen der gesunden Lunge, sondern erscheint gleichmässig und glatt. Es tritt auf ihr wenig oder gar kein Schaum vor. Dem entsprechend ist auch das Knistern des Gewebes gering oder fehlt ganz, aber es schwimmt noch auf dem Wasser. Dazu kommt nun noch die eigenthümliche Färbung des Gewebes, welches ebenfalls schon an der Oberfläche, noch deutlicher aber auf der Schnittfläche bemerklich ist und von einem

blassen Gelb bis zu dunklem Rothbraun wechselt. Die gelbe Färbung ist besonders an blutärmeren Theilen, daher häufiger in den vorderen Parthien deutlich und kommt darum auch, wie *Heschl* (Compendium der pathologisch. Anatomie. Wien 1855, p. 380) angiebt, an blutreicheren Partien nach dem Auswässern zum Vorschein. Die Schnittfläche ist bald gleichmässig gefärbt, bald auffällig fleckig, indem auf blässerem gelblichen oder braunen Grunde zahlreiche rundliche dunkelrothe oder rothbraune, bisweilen auch schiefergraue, etwas verwaschene Flecke erscheinen. Im Ganzen nur selten finden sich Partien, die bei übrigens gleichem Verhalten keine Farbenveränderung erkennen lassen. Das so veränderte Gewebe ist dabei entweder trocken, oder mehr oder weniger ödematös, wo dann das Oedem ebenfalls häufig eine gelbliche oder braune Färbung zeigt.

In den so veränderten Lungen finden sich nun aber nicht selten, doch keineswegs immer, kleinere oder beträchtlich grosse völlig luftleere Partien, welche durch ihre gröberen, sowie mikroskopischen Charaktere sich als die höchsten Grade der bisher beschriebenen Veränderungen ausweisen. Dieser für die Geschichte der Affection, sowie für die physikalische Diagnostik derselben im Leben offenbar sehr wichtige Umstand ist von den deutschen Autoren bisher nicht hervorgehoben worden, und nur *Isambert* und *Robin* erwähnen denselben. Doch gehen diese Autoren zu weit, wenn sie die Luftleere des Parenchyms für einen wesentlichen Charakter der Affection halten und meinen, dass, wenn das Gewebe bisweilen schwimme, dies allein von zwischenliegenden gesunden Gewebspartien abhänge. Die luftleeren Partien gehen in solchen Fällen durch ganz allmälige Uebergänge in das angrenzende noch etwas lufthaltige Gewebe über. Man bemerkt, von letzterem ausgehend, durch Gefühl und Gesicht, dass die Dichtigkeit des Parenchyms mehr und mehr zunimmt, bis sie in der luftleeren Parthie ihren höchsten Grad erreicht. Hier erscheint dann die Schnittfläche ganz eben, äusserst feinkörnig, meist gleichmässig dunkelrothbraun und trocken, und das Gewebe sinkt im Wasser unter. Hier ist der Zustand also in der That dem der rothen Hepatisation sehr ähnlich, nur durch die viel grössere Feinheit der Granulation der Schnittfläche und die geringere Mürbheit des Gewebes davon unterschieden. Ja man kann von einem gewissen Standpunkt, den ich aber nicht theile, diesen Zustand wirklich als eine besondere Form entzündlicher Infiltration des Lungenparenchyms ansehen und gewiss ist er bisher dafür gehalten worden, da er wohl kaum übersehen worden sein kann. Hierüber lässt sich indess erst nach Besprechung der mikroskopischen Verhältnisse discutiren. Das Bild der Veränderungen wird aber ferner auch noch dadurch complicirt, dass wirkliche pneumonische Infiltrationen mit allen denselben zukommenden Charakteren (stärkere Auftreibung, Mürbheit, Abfliessen einer trüben graurothen, nicht schaumigen Flüssigkeit u. s. w.) hinzutreten, was indessen viel seltener ist, als man wohl anzunehmen geneigt ist. Diese wahren Hepatisationen nun gehen wieder durch mancherlei Zwischenstufen, durch

welche eine scharfe Abgrenzung der Zustände bisweilen unmöglich gemacht wird, indem der hämorrhagische Charakter der Infiltration mehr und mehr in den Vordergrund tritt, in die eigentlichen hämorrhagischen Infarcte über, welche, indem sie als harte, meist scharf begrenzte, dunkelschwarzrothe Knoten zunächst in die Augen fallen, die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf sich gezogen haben und in der verdichteten Lunge der Herzkranken allerdings nur selten fehlen. Unter 17 von mir untersuchten Fällen von Lungencondensation waren in 12 Fällen hämorrhagische Infarcte vorhanden.

Es kommt nun offenbar hauptsächlich darauf an, den Grund einer so eigenthümlichen Verdichtung des Gewebes aufzudecken.

Die von mir an dem Stroma wahrgenommenen Veränderungen beschränken sich blos auf die von *Virchow* und Anderen beschriebenen Einlagerungen von diffusem und körnigem Pigment. Aber auch diese sind keineswegs immer sehr reichlich, ja in manchen Fällen höchst unbedeutend, so dass man auch in ihnen den Grund der Dichtigkeitszunahme des Gewebes nicht finden kann, während sie in Verbindung mit den meist reichlicheren Pigmentanhäufungen in der Höhle der Alveolen die eigenthümlichen Färbungen des Gewebes bedingen.

Die Capillargefässe der Alveolen fand ich in den blutreicheren Theilen meist überaus schön und vollständig injicirt, so dass in der That es oft, wie *Buhl* sagt, einen prachtvollen Anblick gewährt. Etwas Anderes aber, als eine keineswegs sehr erhebliche gleichmässige Erweiterung derselben, habe ich nie wahrgenommen. Insofern man dieselbe bei jeder irgendwie bedingten ganz acuten Blutüberfüllung in ganz gleichem Grade finden kann, erscheint sie eher geringer, als man bei den bei solchen Herzkranken nothwendig vorhandenen andauernden Stauungen erwarten sollte. Kleine Ungleichheiten im Durchmesser der Capillaren, die offenbar nur von der etwas ungleichmässigen Füllung abhängen, finden sich, wie bei jeder natürlichen Injection in der Leiche, auch hier. Von wirklichen Varicositäten aber konnte ich mich nie überzeugen, und die in den Alveolarraum hineinragenden Capillarvorsprünge konnte ich stets als die normalen Capillarschlingen erkennen. Wenn demnach hier überhaupt, was mir noch zweifelhaft erscheint, wahre Varicositäten vorkommen, so sind sie doch sicher sehr selten und es scheint mir vielmehr wahrscheinlicher, dass den hierauf bezüglichen Angaben *Buhl*'s und der Bestätigung derselben durch *Virchow* eine Verwechslung mit den normalen Capillarschlingen zu Grunde liegt. Ueberdies würden solche Ectasieen auch bei der colossalsten Entwicklung eine so hochgradige Verengerung der Alveolarräume, wie sie bei der Lungencondensation entschieden vorhanden ist, kaum bedingen können.

Wenden wir uns aber schliesslich zur Betrachtung des Alveoleninhalts, so finden wir hier constant die erheblichsten Veränderungen. Untersucht man feine Durchschnitte der condensirten Lunge, ohne sie vorher mit Wasser abzuspülen, so sieht man theils in den Alveolarräumen, theils um das ganze

Präparat herum neben extravasirten Blutkörperchen zahllose zellige Elemente von verschiedener Form und Grösse, deren Menge die der auf normalen Lungendurchschnitten vorfindlichen Zellen so beträchtlich übersteigt, dass an einer sehr erheblichen krankhaften Vermehrung derselben nicht gezweifelt werden kann, wie es denn auch nicht zweifelhaft sein kann, dass dieselben aus den Alveolen selbst stammen, da sie bei ihrer Menge nirgends anders Platz haben würden. Nimmt man Schnitte aus dem in mässigem Grade condensirten noch lufthaltigen Gewebe, so zeigen die Zellen zum grossen Theil ganz die Beschaffenheit der im normalen Lungengewebe vorkommenden Pflasterepithelien; es sind kleine, polygonale, blasskörnige, oft noch zu mehreren zusammenhängende Zellen, von denen aber viele doppelte Kerne zeigen. In dem zur völligen Luftleere verdichteten Gewebe ist die Zahl der Zellen noch weit grösser; auch hier zeigen sie zum Theil noch die typische Form der Epithelien; die Zahl derer, die zwei, drei und mehr regelmässige ovale Kerne zeigen, ist hier bisweilen überaus gross, so dass ich in einem Falle auf jeder Stelle des Präparats dergleichen fand.

Sodann aber verliert in diesen Partieen ein grosser Theil der Zellen die typische Form; dieselben erscheinen kleiner, kuglig, mattkörnig und nähern sich mehr und mehr der Form der Eiterkörperchen. Damit vermischt nun finden sich in allen Theilen, bald in sehr grosser Menge, bald gegen die ungefärbten Elemente zurücktretend, die von *Virchow* und Anderen genau beschriebenen mit gelbem, braunem und schwarzem theils diffusem, theils körnigem Pigment gefüllten Zellen, die von den kleinen epithelialen Formen durch zahlreiche Zwischenformen in beträchtlich grosse kuglige Elemente übergehen, und von deren Anwesenheit hauptsächlich die eigenthümlichen Färbungen des Parenchyms abhängen. Amorphe fibrinöse Massen finden sich auch in den Alveolen der luftleeren verdichteten Partieen nicht.

Fragt man nun, ob dieser Befund die Eigenthümlichkeiten der in Rede stehenden Affection zu erklären geeignet ist, so muss man diese Frage gewiss mit Ja beantworten. Die mehr und mehr zunehmende Füllung der Alveolen mit Zellenmassen muss nothwendig das Gewebe für Gefühl und Gesicht dichter machen, den Collapsus desselben verhindern (nach *Virchow* ist das indurirte Gewebe unelastisch. *Heschl* dagegen, sowie *Isambert* und *Robin* sprechen von Vermehrung der Elasticität. Das Wahre ist wohl, dass weder Vermehrung noch Verminderung der Elasticität vorhanden ist, sondern nur die elastische Zusammenziehung durch die Füllung der Alveolen mechanisch verhindert ist), der Schnittfläche ein glätteres Ansehen verleihen, das, je mehr die Füllung zunimmt, um so mehr sich dem Ansehen eines hepatisirten Gewebes nähern muss. So haben wir hierin eine ganz befriedigende Erklärung des Zustandes, welche andere hypothetische Erklärungen ganz unnöthig macht.

Um so wichtiger erscheint die Frage, wie jene Füllung der Alveolen zu Stande kommt. Der beschriebene Befund lässt zunächst nicht daran zweifeln,

dass die die Alveolen füllenden Zellenmassen Producte der Wucherung der im normalen Lungengewebe vorkommenden Pflasterepithelien sind. Wer nun, wie bisher fast allgemein geschehen, den Sitz dieser Epithelien in die Alveolen selbst verlegt, kann den Vorgang eben nur als Wucherung dieses Alveolarepithels auffassen, wonach er als Katarrh der Alveolen bezeichnet werden könnte (analog dem sogenannten Katarrh der Harnkanälchen u. s. w.). In diesem Sinne spricht *Friedreich* von pneumonischen, meist katarrhalischen Infiltrationen des Lungenparenchyms bei Klappenleiden. Nachdem wir aber gesehen haben, dass die Alveolen im normalen Zustande kein Epithel besitzen, dass jene Pflasterepithelien der normalen Lunge aus den feinsten Bronchien stammen, können wir auch nur in letzteren den Entstehungsort jener Zellen suchen, und in der That finden wir ja bei den Herzkranken fast constant chronische Bronchialkatarrhe, also einen Process, der wesentlich in Wucherung der Epithelien besteht. Es ist aber auch nicht schwer zu erklären, wie die Zellen von da in die Alveolen gelangen. Die von der Schleimhaut der feinsten Bronchien in Folge des katarrhalischen Processes fortwährend abgelösten Zellen können, da hier die bewegende Kraft der Cilien wegfällt, nur durch den von den Alveolen herkommenden Exspirationsstrom und durch etwaige Contractionen der Bronchien in die grösseren Zweige fortbewegt, dagegen durch kräftige Inspirationen leicht in die Alveolen eingesaugt werden. Dies letztere muss namentlich durch die gewaltsamen Inspirationen bei den so häufigen dyspnoischen Anfällen der Herzkranken erfolgen. Wenn nun so durch die aspirirten Zellen die Alveolarräume sich mehr und mehr füllen, so muss dies einerseits den Exspirationsstrom schwächen und damit die Stockung jener Zellen befördern, andererseits aber durch Verkleinerung der Athmungsfläche zur Steigerung der dyspnoischen Zustände beitragen, die dann ihrerseits wieder zu vermehrter Aspiration der gelockerten Zellen führen, welche besonders durch Steigerungen des Katarrhs mit vermehrter Abstossung der Epithelien bei gleichzeitigem Verlust ihrer typischen Gestalt begünstigt werden muss. So bildet sich eine Wechselwirkung aus, die, wenn der Zustand sich einmal zu entwickeln begonnen hat, fast mit Nothwendigkeit denselben mehr und mehr steigert bis zur endlichen völligen Ausfüllung der Alveolen und somit zur Aufhebung ihrer respiratorischen Thätigkeit. Von einer entzündlichen Affection der Alveolen selbst kann man daher nach dieser Anschauung nicht sprechen; dieselben verhalten sich vielmehr ganz passiv bei dem Vorgang. Es bedarf daher auch nicht der Annahme neu hinzutretender Reizungen, um das Zustandekommen der Affection zu erklären. Kommen aber solche Reizungen hinzu, so entwickeln sich die schon erwähnten wahren pneumonischen Infiltrationen, oder, da hier der hämorrhagische Charakter meist vorwiegt, die hämorrhagischen Infarcte. In diesen findet man die Alveolen ausgefüllt mit theils homogenen fibrinösen, theils feinkörnigen Massen, welche neben grossen Mengen von Blutkörperchen auch zahlreiche

Pigmentzellen und ungefärbte Epithelien, die hier zum Theil in fettiger Degeneration begriffen sind, einschliessen.

Die Häufigkeit der Lungencondensation bei Herzkranken ist eine sehr grosse. Unter 34 von mir secirten Fällen von chronischer Herzkrankheit, welche ich in dieser Beziehung analysirt habe, fand sie sich in 17, also grade in der Hälfte der Fälle, wobei noch zu bedenken, dass die Anfänge der Affection nur mikroskopisch nachweisbar sind, dass ich hier aber blos die Fälle gezählt habe, in welchen dieselbe schon bei der Section sich deutlich nachweisen liessen. Noch häufiger sind die hämorrhagischen Infarcte der Lunge, welche in 19 Fällen vorhanden waren. (An Häufigkeit am nächsten steht diesen Veränderungen der Lungen unter den localen Folgezuständen der Herzkrankheiten die atrophische Muskatnussleber, die ich unter jenen 34 Fällen 14 Mal fand.)

Was den Einfluss der verschiedenen Klappenfehler auf Entwicklung der Lungencondensation betrifft, so zeigt sich dieselbe, wie schon *Virchow* angegeben, bei weitem am häufigsten bei den Stenosen der Mitralis, vorzüglich aber, wenn diese mit Insufficienz der Klappe oder Fehlern am Aortenostium combinirt ist. Bei 10 Fällen solcher combinirter Mitralstenosen war die Affection stets vorhanden, während sie in 4 Fällen reiner Mitralstenosen zwei Mal fehlte. Am wenigsten Einfluss scheint darauf die blosse Insufficienz der Aortenklappen zu haben, da sich in 11 solchen Fällen die Lungencondensation nur einmal fand. (Beiträge zur Anatomie der Lunge von Dr. *F. A. Zenker*, Dresden 1862, S. 20.)

Zweite Abtheilung.

94. Beobachtung.

Neulich, da ich im Hôtel-Dieu mit den citoyens *Péborde*, *l'Herminier* und *Bourdet* einen Leichnam öffnete, fanden wir anstatt des schwarzen Abdomnialblutes eine wahre Jauche von graulicher Farbe (une véritable sanie grisâtre), welche alle Aeste der Vena lienalis, den Stamm der Vena portarum und alle ihre Zweige in der Leber dergestalt ausfüllte, dass, wenn man die Leber in Scheiben zerschnitt, man an dem Ausfliessen dieser Jauche alle Aeste der Pfortader von denen der Hohladern unterscheiden konnte, welche letztere normales Blut enthielten.

Das Cadaver war bemerkenswerth durch ein so ausserordentliches Embonpoint, dass ich mich nicht erinnere, etwas Aehnliches gesehen zu haben.

Gewiss war diese Jauche kein Leichenphänomen, und das Blut hatte circulirt, wenn auch nicht so verändert, doch wenigstens sehr verschieden von seinem natürlichen Zustande, und thatsächlich decomponirt. *Bichat* (Anat. génér. Paris 1801. Tom. I. p. 70).

95. Beobachtung.

Marie Straide, Köchinn, 50 Jahr alt, wurde am 1. März d. J. in die Charité aufgenommen. Nach ihrer Aussage hatte sie vor einem Jahre bei sonstiger grosser Magerkeit eine bedeutende Anschwellung der unteren Extremitäten und bald auch des Unterleibes, heftigen Husten mit reichlichem schleimigen Auswurfe, und Schmerzen im Unterleibe bekommen. Während des darauf folgenden Sommers hatte besonders der Husten nachgelassen, war aber im Herbste um so stärker wiedergekommen, begleitet von einer ausserordentlich heftigen Diarrhöe, durch die sie sehr erschöpft wurde. Letztere war dann wieder gewichen, während der Husten von Neuem zunahm, ohne jedoch je mit Brustschmerzen verbunden zu sein. In den letzten 8 Tagen waren endlich wieder sehr zahlreiche, zum Theil blutige Durchfälle aufgetreten.

Bei der Aufnahme leichtes Oedem der unteren Extremitäten, Leib voll, aufgetrieben, fluctuirend, bedeutende Vergrösserung und mässige Schmerzhaftigkeit der Milz; häufiger, anhaltender Husten mit reichlichen geballten Sputis, Rasselgeräusche auf der Brust; Appetit und Zunge gut; Puls 78 Schläge machend; Harn sparsam, grosse Erschöpfung (Inf. Colombo c. tinct. Cascarill. et Tinct. theb.). — In den nächsten Tagen bessert das Befinden sich, der Durchfall nimmt ab, es stellt sich endlich Stuhlverstopfung ein (Inf. Rhei c. Mell. Tarax.). Neue Diarrhöe (Emuls. comm.c. Aq. Amygd. amar.). Es erfolgt von Zeit zu Zeit Nasenbluten, das allmählich immer stärker wird; der Puls steigt kaum über 70Schläge in der Minute (Acid. sulph.).

Im April Oedem der Sacralgegend, Harn sparsam und dunkel (Inf. Calami et Scillae c. Ext. Absinth. et Spir. mitr. aeth.) Keine Vermehrung der Diurese, Epistaxe gering, Befinden bis auf eine wiederkehrende Neigung zur Diarrhöe ziemlich gut (Scilla weggelassen).

Im Mai stärkere Schmerzen in der Milzgegend; Stuhlverstopfung (Bäder. Elect. lenit.).

Plötzlich in der Nacht vom 7. zum 8. Juni sehr heftiges Nasenbluten. (Eiskalte Ueberschläge über die Stirn, Injectionen mit Alaunlösung, und mit Schwefelsäure versetztes Getränk.) Die Blutung steht nur langsam. (Sol. Ferr. sulphur. c. Acid. sulph.) Am 14. Juni wieder eine leichte Blutung, die jedoch bald sistirt wird. Von da ab ist der Zustand befriedigend, nur zeigen sich furunkulöse Eruptionen auf der Nase und zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand.

Am 6. Juli neue heftige Epistaxe, welche trotz kalter

Umschläge und schwefelsaurem Getränke bis zum achten Tage andauerte. Darauf grosse Erschöpfung, stärkeres Oedem der unteren Extremitäten, Unfähigkeit zu gehen. Am 15. Juli Röthung und schmerzhafte Anschwellung der Haut an mehreren Stellen der Volarfläche beider Hände, über denen sich bald Bläschen mit einer anfangs klaren, später eiterigen Flüssigkeit bilden, die sich unter dem Gebrauche von Breiumschlägen eröffnen. Bei einer Incision der Haut am 21. Juli wird viel missfarbiger Eiter entleert. In den nächsten Tagen ähnliche Eruptionen zwischen den Fingern. (Cataplasmen, Seifbäder.) Am 29. Juli plötzlich neue kräftige Diarrhöe. (Inf. Ipecac. c. Tinct. theb.) Schnelles Sinken der Kräfte. Tod am Morgen des 31. Juli.

Section, 28 Stunden p. m. An den Volarflächen beider Hände Schnittwunden von missfarbigem, schwärzlichem Ansehen, die in oberflächliche, die Fascie nicht durchdringende, diffuse Eiterheerde führten, welche einen röthlichen, ziemlich consistenten Eiter enthielten. Die Lymph- und Blutgefässe in der Nähe normal. In den Muskelbäuchen der Flexoren obsolete Cysticercus-Säcke. In den höher gelegenen Venen ein missfarbiges, kaum röthliches schlecht geronnenes Blut. Als ich nun im weiteren Verlaufe das Gefässsystem untersuchte, fand sich überall eine vollkommen eiterartige Masse in demselben. Das etwas hypertrophische Herz war strotzend gefüllt mit grossen, locker anliegenden, grünlich-weissen Gerinnseln, die unter den Fingern zerfielen, sich leicht schmieren liessen, den Wandungen gar nicht adhärirten, und durchaus wie consistenter Eiter aussahen. Dieselbe Masse fand sich in der Aorta und den grösseren Arterien, den Hohlvenen und den Venen der unteren Extremitäten. Die Venen mit dünnen Wandungen boten vollkommen das Bild von mit Eiter gefüllten Canälen dar, namentlich schien die Oberfläche des Herzens und der Gehirnhäute, deren Venen ausserordentlich stark von dem eiterartigen Contentum ausgedehnt waren, von soliden, gelbweissen Strängen überdeckt zu sein. Ueberall lag dieses Contentum frei in den Gefässen, deren Wandungen in keiner Weise verändert zu sein schienen. — Alle Organe sehr blass. Die Lungen bis auf einen leichten Bronchialkatarrh normal. Im Darmkanale ausser mässiger Succulenz der Schleimhaut nichts Abnormes. Leber nicht wesentlich verändert. Milz enorm hypertrophirt, fast einen Fuss lang, sehr schwer, dunkelbraunroth, von brettähnlicher Resistenz, brüchig, auf dem Durchschnitte blutarm und aus einem scheinbar homogenen Gewebe bestehend, die Schnittfläche selbst matt glänzend, wachsähnlich, also durchaus einem grossen Fieberkuchen gleichend. Nieren normal, nur in den Kelchen und dem Becken eine grosse Menge harnsaurer Steine, welche theils in kleinen, hanfkorngrossen Stückchen, bald in kirschgrossen, runden, die Papillen bedeckenden und zum Theil den Anfangstheil des Harnleiters ausfüllenden Conglomeraten erschienen. Geschlechtsorgane normal.

Die in den Gefässen enthaltene gelbweisse, ins Grünliche

ziehende Masse, aus dem Herzen und den grösseren Gefässstämmen gesammelt, betrug fast 2 Pfd. Mit einiger Vorsicht herausgenommen bot dieselbe allerdings das Ansehen lockerer Gerinnsel dar; allein sie zerfiel auf einer unebenen Unterlage durch ihre eigene Schwere, und das Mikroskop zeigte nichts von zusammenhängenden Fibrinmassen. Ausser sehr wenig rothen Blutkörperchen bestand der ungleich grössere Theil aus denselben farblosen oder weissen Körpern, die auch im normalen Blute vorkommen, nämlich kleinen, nicht ganz regelmässigen, Proteinmolekülen, grösseren, körnigen, fetthaltigen, kernlosen Körperchen und granulirten Zellen mit einem rundlichen, hufeisenförmigen oder kleeblattartigen oder mit mehreren napfförmigen, distincten Kernen. Die grösseren dieser Zellen hatten ein leichtes gelbliches Aussehen. Das Verhältniss zwischen den farbigen und farblosen Blutkörperchen stellte sich hier ungefähr umgekehrt, wie im normalen Blute, indem die farblosen die Regel, die farbigen eine Art von Ausnahme zu bilden schienen. (*Virchow's* gesamm. Abhandl. S. 149 — 151.)

96. Beobachtung.

Am 21. Mai 1854 consultirte mich Frau R. von Obernbreit, 30 Jahre alt, kräftig gebaut, wegen einer Geschwulst des Unterleibes, die man für eine Eierstockgeschwulst gehalten hatte. Ihrer Erzählung nach war sie früher stets gesund gewesen und hatte nie an Wechselfieber oder einer Brustaffection gelitten. Vor zwei Jahren war sie glücklich von einem Kinde entbunden worden, das sie ein Jahr lang stillte. Allein auch nach der Entwöhnung des Kindes kehrte die Periode nicht zurück, ja es stellten sich nicht einmal Molimina menstrualia ein. Seit etwa einem Jahr bemerkte sie dagegen eine Anschwellung des Leibes, die vollständig schmerzlos war, und da sie sich wieder für schwanger hielt, so suchte sie erst nach $^3/_4$ Jahren, als die erwartete Entbindung nicht eintrat, ärztliche Hülfe, die ihr jedoch keine Besserung brachte.

Als sie zu mir kam, klagte sie hauptsächlich über Schwere des Leibes und Anschwellung der Extremitäten, besonders der linken, kaum über Schmerz. Es bestand so grosse Dispnoe, dass sie kaum Treppen steigen konnte und selbst beim Sprechen sehr genirt war. Häufig litt sie an Blutungen aus der Nase, besonders der linken, jedoch fand gerade an jenem Tage auch rechts blutiger Ausfluss statt. Oefter hatte sie auch heftigen blutigen Auswurf gehabt, ohne dass jedoch ausser der Dispnoe Brustbeschwerden bemerkt worden waren. Der Appetit war gering, jedoch hatte nie Erbrechen stattgefunden, nur öfters wässeriger, nie blutiger Durchfall; die Zunge war

rein, blassroth. Abweichungen in der Harnabsonderung hatte sie nicht bemerkt. Ihre Hautfarbe war schmutzig, etwas ikterisch, die Haut trocken und abgemagert, sowohl am Gesicht als an den oberen Extremitäten, die Hautvenen sehr weit. Der Puls war ziemlich gross, voll und häufig. Der Leib sehr ausgedehnt, prall, im unteren Theile leicht fluctuirend; Darmton nur in geringer Ausdehnung wahrnehmbar. Dagegen fühlte man links die harte, ganz brettartige Milz, die sich bis in die Fossa iliaca und bis zum Nabel erstreckte, sehr deutlich; ihr vorderer scharfer Rand liess sich leicht umgrenzen und das ganze Organ etwas in die Höhe schieben. Der Percussionston war ganz matt; beim Druck keine Schmerzhaftigkeit. Rechts, in der Lebergegend, fand sich gleichfalls grosse Resistenz und matter Ton in grosser Ausdehnung, doch liess sich das Organ nicht so deutlich abgrenzen.

Ich nahm aus der Fingerspitze etwas Blut. Es enthielt sehr wenig rothe Körperchen, dagegen unzählige farblose von allen möglichen Grössenverhältnissen, einzelne sogar sehr gross, bis 0,012 Millim. im Durchmesser. Die grössere Zahl war von mittlerer Grösse, mit 2—3—5 Kernen versehen und von mehr glatter und glänzender Oberfläche. Die grösseren Zellen hatten einen mehr körnigen Inhalt und einen häufig einfachen, runden und blassen Kern; die ganz kleinen besassen einen einfachen, rundlichen, glatten und glänzenden Kern. Ausserdem fand sich noch eine nicht geringe Zahl kleiner, glänzender Körner vor, wie sie auch in den hyperplastischen Lymphdrüsen vorzukommen pflegen.

Ich verordnete eine kräftige Diät (Wein, Ei, Bouillon), innerlich Iodeisen, äusserlich Einreibungen auf den Bauch mit einer Salbe aus Ol. Terebint. et Olivar. *aa* ℥ i β, Tinct. Iodi et Ol. Junip. aeth. *aa* ʒ ij, Fussbäder mit Pottasche.

Allein schon am ersten Pfingsttage (5. Mai) kam ein Bote herein, der mir melden sollte, dass die Kranke schon seit 24 Stunden an nicht zu stillendem Nasenbluten leide, und bevor ich noch eine Anordnung treffen konnte, war die Unglückliche schon erlegen. Die Autopsie, welcher ich nicht beiwohnen konnte, ergab das Bestehen eines Milztumors. *Virchow* (Ges. Abhandl. S. 210.)

97. Beobachtung.

Ein Leukhämie-Kranker (Archiv II. S. 587) empfand zuerst 4 Jahre vor seiner Aufnahme in das Spital, wie er glaubte in Folge einer heftigen Erkältung, Stiche in der linken Seite des Unterleibes und bekam Durchfall mit Leibschmerzen. Diese Erscheinungen schwanden und kehrten von Zeit zu Zeit wieder. Seit $^3/_4$ Jahren wurden sie andauernder und vor 2 Monaten bemerkte er zuerst eine Geschwulst in der Milzgegend, die allmälig wuchs. Im Spital besserte sich anfangs der Zustand wesentlich, der Milztumor nahm an Umfang ab und der Kranke verliess die Anstalt. Bald aber kehrte er zurück

mit Fieber, das jeden Abend exacerbirte, der Tumor vergrösserte sich wieder und war eine Zeit lang jeden Vormittag um $^1/_2$—1 Zoll in allen Durchmessern grösser, als Abends. Nach und nach verfiel der Kranke vollständig und der Tod erfolgte unter Colliquationen.

Gerade bei solchen Kranken werden sehr grosse Massen von Harnsäure und harnsauren Salzen durch den Urin ausgeschieden (Archiv V. S. 108). Ich bin um so mehr geneigt, diese Abscheidungen als unmittelbar von der Milzerkrankung abhängig zu betrachten, als *Scherer* in dem Milzsafte Harnsäure und Hypoxanthin gefunden hatte. Die Follikel sind gewöhnlich klein, häufig nicht scharf begrenzt und daher nicht immer leicht kenntlich; indess findet man sie bei genauerer Beobachtung stets auf, indem sie sich durch ihr weissliches Aussehen von der rothen Pulpa absetzen. *Virchow* (Gesam. Abh. S. 204 und 205).

98. Beobachtung.

Während ich noch auf einer Ferienreise abwesend war, wurde in der pathologisch-anatomischen Anstalt die Leiche eines neugebornen Kindes abgeliefert, um deren genauere Untersuchung die mit der Legal-Section desselben in Urspringen am 18. Oct. beauftragt gewesene Commission mich ersuchte, da sich während der Section interessante Störungen der Unterleibsorgane gefunden hatten. Der fungirende Assistent hatte die Leiche sofort in Spiritus gesetzt und ich fand dieselbe unversehrt vor, nur dass die von der Commission gewünschte chemische Untersuchung nach einer solchen Einwirkung unterbleiben musste.

Nach dem begleitenden Berichte des Herrn Dr. *Herterich* von Rotenfels wollte die Mutter des Kindes, Gertraud Endres, ledige Dienstmagd von Rohrbach, 42 Jahre alt, ihr etwa 8 Monate altes Kind im einsamen Walde todt geboren haben; sie nabelte die Frucht ab, ohne jedoch zu unterbinden, legte aber eine Binde um den Nabel, welche nebst einem umgeschlagenen Tuche, durch etwa 2—3 Unzen Blut getränkt, noch vorgefunden wurde.

Nach einem späteren, auf meine Anfrage erstatteten Berichte des Herrn Gerichtsarztes Dr. *Spegg* hatte die Person ihre beiden Eltern frühzeitig verloren, angeblich die Mutter an Abzehrung, den Vater an Magenverhärtung. Sie selbst, nie krank gewesen, kräftig, in jeder Beziehung normal gebaut, besitzt zwei verheirathete Schwestern, von denen die eine drei, die andere vier (noch lebende) vollkommen gesunde Kinder geboren hat. Vor 4 Jahren wurde sie nach regelmässiger Schwangerschaft von einem schwächlichen Knaben ohne Kunsthülfe entbunden, der am 5. Tage gestorben sein soll. Die Menstruation war nachher stets rechtzeitig und die neue Schwangerschaft verlief ganz normal bis auf eine kurz vorübergehende Blutung, welche etwa um die 20. Woche, zur Zeit, wo auch die ersten Kindsbewegungen gefühlt wurden, eintrat. Der Leib ist jedoch nach der Aussage der Person verhältniss-

mässig wenig umfangreich gewesen; auch bei der Geburt selbst, die um Mittag erfolgte, soll erst nach der Ausschliessung der Frucht Wasser und Blut abgeflossen sein; die Kindesbewegungen hätten jedoch schon vom Morgen des Tages an nachgelassen. Die Geburt selbst erfolgte rasch, jedoch nicht stürmisch.

Es mag hier sogleich bemerkt werden, dass auch das Wochenbett durchaus günstig verlief.

Es lenkte sich natürlich der Verdacht des Kindsmordes auf die Endres und es wurde eine Legal-Section angeordnet. Dabei fand man das Kind gut entwickelt, ohne sichtbare Verletzung. Auch die Brusteingeweide waren normal, nur die zweilappige Thymusdrüse ungewöhnlich gross. Nach der Lungenprobe hatte das Kind nicht geathmet. Dagegen fiel bei Eröffnung der Bauchhöhle sogleich auf, dass noch alles Meconium in den Gedärmen war, während keine Spur von Harnblase sichtbar wurde; dafür prominirten aus beiden Nierengegenden blasige, fluctuirende Geschwülste. Dieser Befund war die Veranlassung, dass man mir die weitere Untersuchung anvertraute.

Ich erhielt den eröffneten Rumpf, an dem sich noch die Oberschenkel befanden, an dem jedoch die vordere Thoraxwand und die Brusteingeweide entfernt waren.

An dem Thorax war zunächst die grosse Weite seines oberen Theils, sowie der hohe Stand des Diaphragma's auffällig, — beides Erscheinungen, welche sich durch die Vergrösserung der Bauchhöhle erklärten. Die Dilatation war namentlich von der 6. Rippe nach abwärts sehr beträchtlich und rechts etwas stärker als links, wie denn auch das Zwerchfell an seinem vorderen und rechten Theil besonders hoch heraufgedrängt war. Es ist dies die Folge der nach oben, links und vorn geschehenen Dislocation der Leber, welche besonders der Entwicklung der rechten Niere nach oben hin zugeschrieben werden muss und welche so beträchtlich ist, dass die vorderen Flächen der Leber fast zu einer oberen geworden sind. Jedenfalls muss dadurch weiterhin auch eine sehr beträchtliche Verschiebung des Herzens nach obenhin stattgefunden haben.

In der sehr erweiterten Bauchhöhle tritt unter der Leber zunächst das sehr weite und mit dunklem Meconium erfüllte Colon hervor, während der Magen ganz im Hintergrund verdeckt liegt. Die Ausdehnung durch Meconium erstreckt sich vom Coecum bis zum After, der jedoch vollkommen permeabel ist. Das Colon adscendens und descendens sind stark nach innen gedrängt, so dass sie sich in der Mittellinie des Bauches fast begegnen und die dünnen Därme sind dadurch wiederum in einem engen, hinter dem Nabel gelegenen Knäuel zusammengeschoben. Beiderseits ragen dann die grossen Nieren hervor, deren blasige Oberfläche nach der Einwirkung des Spiritus etwas collabirt ist. Ihre Länge beträgt 7—8 Cent., ihr Querdurchmesser 4—5, ihre Dicke etwa 3—5, in frischem Zustande wahrscheinlich in allen

Richtungen etwas mehr. Uebrigens sind auch die Leber, namentlich aber die Milz und die Nebennieren verhältnissmässig gross.

In der Unterbauchgegend sieht man zunächst den durch die sehr dilatirte Flexura sigmoidea etwas anteflectirten Uterus, der in allen seinen Theilen und Anhängen normal erschéint. Die Harnblase ist dadurch ganz verdeckt, was um so leichter möglich ist, als sie einen ausserordentlich kleinen Umfang besitzt. Denn ihre ganze Länge vom Scheitel bis zum Halse beträgt nur 1 Cent., während die Urethra 1,5 Cent. misst. (Da die Blase schon eröffnet war, so kann ich nicht genau sagen, ob nicht vielleicht ein Stück derselben abgeschnitten ist, was nach dem folgenden nicht ganz unmöglich ist). Die Schleimhaut der Harnblase hat überall ein ungewöhnlich weisses, derbes Aussehen und auch die äusseren Häute sind relativ dick. Die Mündungen der Ureteren sind vollständig offen. Der Theil oberhalb des Trigonum ist sehr klein und besonders ausgezeichnet durch 2 kleine Hervorragungen, welche auf den ersten Blick um so mehr an Ureterenmündungen erinnern, als die rechte, etwa hanfkorngrosse in der Mitte eine kleine Vertiefung besitzt, die jedoch blind endigt. Zwischen diesen Höckerchen spannen sich beim Anziehen einige niedrige Falten, so dass die ganze Stelle einen leicht narbigen Charakter annimmt.

Was nun speciell die Nieren betrifft, so ergoss sich beim Einschneiden aus den Cysten eine reichliche Menge von Flüssigkeit, in der grosse Klumpen von geronnenem Eiweiss und ausserdem zahlreiche Epithelfetzen schwammen. Letztere bestanden mikroskopisch aus ziemlich gut erhaltenen, granulirten Kern-Zellen. Mit der Flüssigkeit liess sich nicht mehr viel vornehmen; krystallinische oder sonst erkennbare Abscheidungen von Harnbestandtheilen waren darin nicht wahrzunehmen. Nach dem Ausflusse des Inhalts fielen die Nieren schlaff zusammen, denn die vielen grossen und kleinen Cysten nahmen wenigstens $^3/_4$ des ganzen Volums dieser Organe ein. Im ganzen waren jedoch kleinere Cysten seltener, und nur in der Gegend des Hilus schien beim ersten Anblick eine gewisse Zahl derselben zu liegen. Allein bei weiterem Nachforschen ergaben sich diese als Querschnitte längerer, gewundener Kanäle, von meist 2, 3—4 Millm. Querdurchmesser, die sich unter einander in der Tiefe verbanden und nach aussen bis gegen die grösseren, meist über 1 Centim. im Durchmesser haltenden Cysten aufstiegen, welche in regelmässiger Aneinanderlagerung die ganze Randschichte des Organs erfüllten und auch nach aussen als prominirende Blasen hervortraten. Von eigentlichem Nierenparenchym war mit blossem Auge fast gar nichts wahrzunehmen. Die Zwischenräume der sehr dickwandigen peripherischen Cysten betrugen an sich meistentheils nur 1—2 Millimeter und bestanden aus einem sehr dicht und gleichmässig aussehenden Bindegewebe. Nur nach innen, namentlich im Umfange der Enden jener gewundenen Kanäle lag ein reichlicheres, weiches, grauröthliches Parenchym, das einige Aehnlichkeit mit Nierensubstanz darbot.

Die weitere Untersuchung lenkte sich zunächst auf die Frage nach dem Zusammenhang der einzelnen gefundenen Theile. Allein so wenig als sich ein solcher zwischen den grossen Cysten und den gewundenen Kanälen auffinden liess, so wenig war es möglich, diese letzteren in continuirlicher Fortsetzung zu den Ureteren zu verfolgen. Vielmehr waren die Ureteren beiderseits nur bis gegen die Höhe des unteren Nierenrandes offen; hier verengerten sie sich immer mehr, und während endlich das Lumen ganz aufhörte, löste sich auch die Wand in das Bindegewebe, welches die Gegend des Hilus renalis erfüllt, vollständig auf. Ganz sicher war also auf beiden Seiten eine Atresie des Nierenbeckens.

Die übrigen Bestandtheile sind jedoch nicht so leicht zu deuten. An wenigen Stellen gelang es mir, in dem früher erwähnten, röthlichen Parenchym vereinzelte Nierenpartikeln zu sehen, insbesondere einzelne gewundene und mit Epithel erfüllte Harncanälchen, Arterien und hie und da ein *Malpighi*'sches Knäuel; das meiste war jedoch ein ziemlich dichtes Bindegewebe. Ueber die feinere Structur der Theile war es schwer, in's Klare zu kommen. Die Arterien waren sehr weit, dickwandig und mit sehr reichlichen Ringfaser-Elementen versehen; die *Malpighi*'schen Knäuel von derben, concentrischen Bindegewebslagen umgeben, aus denen sich noch eine helle, structurlose Tunica propria isoliren liess, während der eigentliche Knäuel undeutlich, trüb und dicht erschien. Die Wand der grossen Randcysten war fast lederartig fest, bis 0,5 Millimetres dick, innen glatt; bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich innen ein schönes Pflasterepithel, unter dem eine sehr dicke, feste, mit zahlreichen elastischen Fasern durchsetzte Bindegewebslage von fast ganz homogener Beschaffenheit, nach aussen ein mehr lockeres, gleichfalls von elastischen Elementen zahlreich durchsetztes Gewebe folgte. Die Wand der gewundenen Canäle in der Gegend des Hilus war sehr ähnlich zusammengesetzt, nur stark roth gefärbt, gleichwie auch der Inhalt mehr röthlich erschien. Dadurch erhielten diese Canäle umsomehr eine grosse Aehnlichkeit mit dilatirten und verdickten Blutgefässen, als sie an ihrem peripherischen Ende nicht einfach in Blindsäcke endigten, sondern mehrfach noch in feinere Kanäle sich verlängerten, die in das früher beschriebene lockere Gewebe ausliefen. Indess konnte ich nirgends deutliche Gefässstructur an ihnen erkennen, noch einen Zusammenhang mit den Renalgefässen constatiren; auch hatten letztere ausserhalb der Nieren keine ungewöhnliche Weite.

Nach dieser Beschreibung kann es nicht zweifelhaft bleiben, dass es sich in diesem Falle um eine cystoide Degeneration der Nieren bei vollständiger Atresie des Nierenbeckens und der Papillen handelt, eine Form der Störung, welche unter den gegebenen Verhältnissen gewiss ein genügendes Erklärungsmoment für den Tod des Kindes bei der Geburt angiebt. Da indess diese Degeneration trotz ihrer grossen Wichtigkeit für die forensische Medicin und die Geburtshilfe immer noch nicht genügend bekannt ist, so scheint es mir

um so mehr gerathen, dabei etwas länger zu verweilen, als ich das besondere Glück gehabt habe, mehr Fälle davon untersuchen zu können, als irgend einer der früheren Beobachter.

Den ersten Fall, der mir vorkam, habe ich weitläufig in den Sitzungen der Berliner Gesellschaft für Geburtshilfe vom 10. Febr. und 24. Nov. 1846 mitgetheilt. Eine verheirathete, durchaus gesunde Frau hatte schon dreimal Kinder mit ungewöhnlicher Ausdehnung des Unterleibes geboren. Das erste war ein 8 monatliches, scheinbar vollkommen lebensfähiges Kind, welches jedoch nach einigen unvollkommenen Respirationsversuchen aller Bemühungen ungeachtet starb. Als sich bei einer zweiten und dritten Entbindung dasselbe wiederholte, drang der Arzt der Familie, Herr *Scheibel*, auf die Section des Kindes. Bei der Autopsie, welche Hr. Rob. *Froriep* veranstaltete, fand sich eine cystoide Degeneration beider Nieren mit beträchtlicher Vergrösserung, wodurch alle anderen Unterleibseingeweide gegen das Zwerchfell und dieses ganz hoch in den Thorax hinauf gedrängt waren, so dass ein ganz mechanisches Respirationshinderniss vorlag. Ausserdem hatte die Frau 4 lebende Kinder geboren, von denen eines nach zehn Monaten an acutem Hydrocephalus gestorben war. Bei einer neuen Entbindung wiederholten sich jedoch die früheren Erscheinungen und die Section ergab dasselbe Resultat, wie bei dem zweiten Kinde.

Was nun die Cystennieren des zuletzt erwähnten Falles betrifft, so waren die Ureteren offen, mit dem etwas kleinen Nierenbecken communicirend, die Nierenkelche ziemlich gross, die Papillen noch deutlich, jedoch ohne wahrnehmbare Oeffnungen von Harncanälchen. Allein aufwärts liess sich das Nierenparenchym nur etwa 3—4‴ weit bis in die Pyramiden, verfolgen. Von hier begann ein feines cavernöses Gewebe, in dem zahlreiche mit Flüssigkeit gefüllte Bläschen in einer maschenartigen Grundsubstanz eingelagert waren. Die mikroskopische Untersuchung zeigte jedoch überall die normalen Nierenbestandtheile, namentlich die Tunica propria und das Epithel der Harncanälchen, letztere jedoch, sowie die *Malpighi*'schen Kapseln sehr erweitert. Ueberall waren aber die Canälchen mit grossen Massen schon mit blossem Auge als bräunliches Pulver erscheinender Klumpen von harnsaurem Ammoniak erfüllt, so dass es mir höchst wahrscheinlich wurde, die primäre Verstopfung der Harncanälchen sei durch die Einlagerung dieses harnsauren Ammoniaks geschehen und in Folge dessen habe sich durch retinirten Harn die cystoide Erweiterung der oberen Theile der Harncanälchen und der *Malpighi*'schen Kapseln gebildet. Diese Auffassung wurde wesentlich dadurch unterstützt, dass die in den Cysten enthaltene Flüssigkeit einen sehr beträchtlichen Gehalt an Hippursäure ergab, während an der Stelle von Harnstoff erhebliche Mengen von Ammoniak vorhanden waren.

Inwieweit eine ähnliche Auffassung auf andere Fälle cystoider Nierendegeneration von Neugebornen Anwendung finde, liess sich nachträglich

schwer unterscheiden; indess musste ich nach den in der Literatur vorliegenden Angaben schon damals eine ganze Klasse abscheiden, nämlich diejenigen, wo eine Verschliessung der gröberen Harnwege, namentlich der Ureteren stattgefunden hatte. Meine späteren Erfahrungen haben nun in der That ergeben, dass die gewöhnliche Ursache der cystoiden Degeneration nicht sowohl im Laufe der Harncanälchen, sondern an der Uebergangsstelle derselben in die Nierenkelche oder noch tiefer zu finden sei.

Die nächsten Fälle boten sich mir in Berlin dar. Der erste betraf das nicht völlig ausgetragene, hydrocephalische Kind einer sonst gesunden Primipara, welche von Dr. *Wegscheider* entbunden war; hier fehlte die Verbindung zwischen dem harnleitenden und dem harnbildenden Apparat. Es war eine vollständige Atresie der Papillen vorhanden. Ganz ähnlich verhielt es sich mit einem todt gebornen und nicht völlig ausgetragenen Kinde aus der Praxis des Dr. *Krieger*, welches gleichfalls eine fast kindskopfgrosse, zweilappige, mit Wasser gefüllte Geschwulst am Schädel trug.

Auch der erste Fall, der mir in Würzburg zur Untersuchung kam, schliesst sich diesen genau an. Ich theile ihn etwas weitläufiger mit, weil er gleichfalls zur forensischen Cognition gelangte. Hr. Gerichtsarzt Dr. *Henke* in Hassfurt übersandte mir unter dem 23. März 1853 die Hinterhaupts-Knochen und Nieren eines 8 monatlichen, todt gebornen Kindes einer ledigen Person, die am 18. desselben Monats auf der Reise nach Würzburg in's Gebärhaus, in ihrem Nachtquartier Wehen bekam, stark winselte und desshalb Nachts 1 Uhr aus dem Hause geworfen wurde. Als sie sich ein anderes Quartier gesucht und Aufnahme gefunden hatte, trat sie in's Zimmer, hielt sich am Ofen und bekam neue Wehen; der Wassersprung erfolgte und unmittelbar darauf fiel ein weibliches Kind auf den Boden, nachdem die Nabelbelschnur 6 Zoll von ihrem Ansatzpunkte an dem Nabel abgerissen war. Da keine Hebamme zugegen war und die Geburt stattfand, ehe noch Licht gebracht werden konnte, so wurde eine gerichtliche Section veranstaltet. Es fand sich dabei am Hinterkopfe des Kindes ein lockerer, der Grösse und Gestalt nach einem Ei entsprechender Sack, durch welchen schon bei einer genaueren äusserlichen Untersuchung ein Loch am Hinterhauptsbein gefühlt werden konnte.

Nach der Eröffnung entleerte sich aus demselben etwa eine Unze schwarzes, flüssiges Blut und es zeigte sich, dass der Sack durch das erwähnte, in der Mittellinie sich zwischen die Seitenwandbeine hineinschiebende Loch mit der grösstentheils sehr festen und äusserst gefässreichen Dura mater in Verbindung stand.

Nach der Eröffnung des Schädels entleerte sich etwa $^1/_2$ Maass Wasser; das Gehirn selbst fiel zusammen, war aber so weich, dass es nicht untersucht werden konnte. (Nach dieser Beschreibung und nach der Beschaffenheit der mir übersandten Knochen konnte kein Zweifel bleiben, dass man es hier mit einer Hydrencephalocele posterior zu thun hatte).

Bei der Eröffnung des Rumpfes fand sich, dass durch die enorme Ausdehnung des Unterleibes, namentlich durch die kolossale Vergrösserung der Nieren das Zwerchfell in den Thorax hineingetrieben und letzterer dadurch sehr verengert war. Die Lungen hatten nicht geathmet, waren vielmehr mit schwarzen Flecken von dem Umfange eines Dreikreuzerstücks und darunter besetzt. Die Nieren wogen $^1/_2$ Pfd. bayrisch; Leber und Milz, namentlich erstere waren gleichfalls sehr gross.

Jede der mir übersendeten Nieren war 7 Centim. lang, 4,5 dick, 4 breit; ihre Gestalt erschien milzähnlich, indem der äussere Rand zu einer breiteren Fläche entwickelt war, das ganze Organ eine länglich-rundliche Form angenommen hatte. Der Hilus, in dem sowohl arterielle, als venöse Gefässe, beide von mässigem Durchmesser, deutlich zu verfolgen waren, hatte einen relativ sehr kleinen Umfang.

Die Kapsel, dick und fettreich, liess sich stellenweise sehr schwer trennen, indem Fortsetzungen derselben sich im Umfange der einzelnen Renculi, hie und da in kleinen Zwischenräumen in das Nierenparenchym einsenkten. Im Ganzen erschien jedoch die Oberfläche nach Ablösung der Kapsel vollkommen glatt, etwas gelblich, ziemlich homogen, namentlich frei von Cysten. Auf einem Längsdurchschnitt fand sich ein kleines Nierenbecken mit Kelchen die im Durchschnitt nicht über 3 Millim. Durchmesser hatten, nach allen Richtungen blind endigten und durch ihr dickwandiges Aussehen fast Arterien glichen. Im eigentlichen Nierenparenchym konnte man noch die einzelnen Renculi unterscheiden, nur dass sich an der Stelle der Papillen überall ein lockeres Bindegewebe vorfand, und eine Verbindung mit den Kelchen nirgends klar wurde.

An der Stelle der Pyramiden fand sich eine längsstreifige, stellenweise fast fibrös aussehende Substanz, in welche zahlreiche, sehr dickwandige, bis 1 Millim. grosse Höhlungen eingesenkt lagen. Die Corticalsubstanz dagegen, welche relativ breit erschien, hatte fast ganz das Aussehen eines schwammigen oder cavernösen Gewebes, indem eine Masse kleiner, meist nur 0,25—0,5 Millim. grosse Cysten dicht zusammengedrängt lagen, zwischen denen das noch restirende Gewebe ein dichtes Maschennetz bildete. Gegen die Peripherie hin wurden die Cysten immer kleiner, das Zwischengewebe reichlicher, so dass an der eigentlichen Grenzschichte mit blossem Auge keine Höhlungen mehr wahrgenommen werden konnten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich in den zuletzt erwähnten Theilen auch ein ziemlich normales Gefüge. In einem ziemlich reichlichen interstitiellen Bindegewebe lagen zahlreiche, zum Theil normal weite, meist jedoch etwas dilatirte Harncanälchen, die sich hie und da vollständig isoliren und sowohl die Tunica propria als eine feine, homogene, strukturlose Haut, als auch das Epithel als ein sehr regelmässiges, polygones, kernhaltiges Zellenlager erkennen liessen. Dazwischen verliefen zahlreiche, mit schöner Ringfaserhaut versehene, nicht dilatirte Arterien. Die *Malpighi*'schen

Knäule waren relativ klein und zart, sonst aber sehr deutlich; in ihrem Umfange war das interstitielle Gewebe nicht selten zu concentrischen Lagen verdickt. — Tiefer herunter in dem schwammigen Gewebe liess sich nicht nur an den Cysten dieselbe Tunica propria mit polygonem Epithel wahrnehmen, wie an den Harncanälchen der Peripherie, sondern es zeigten sich auch dazwischen noch zahlreiche kleinere Harncanälchen, von denen stellenweise durch immer zunehmende varicöse Anschwellung ein Uebergang zu den grossen Höhlen verfolgt werden konnte. In der Pyramidalsubstanz dagegen war das interstitielle Gewebe überwiegend; nur fanden sich darin ungewöhnlich weite und dickwandige Gefässe, namentlich venöse. Harncanälchen waren spärlich und dann meist sehr dilatirt. —

Ausserdem finden sich noch in unserer Sammlung zwei sehr merkwürdige, hierhergehörige ältere Präparate. Das eine, Nr. 1122, Abth. X. stammt von dem verstorbenen Gerichtsarzte Dr. *Reuss* in Kitzingen. Es ist das in Spiritus, jedoch ohne Kopf, aufbewahrte Cadaver eines männlichen, sonst gut gebildeten Neugebornen, dessen Unterleib enorm auf- und dessen Zwerchfell ganz hoch hinaufgetrieben ist in Folge einer cystoiden Vergrösserung beider Nieren, welche das Extrem aller von mir gesehenen Fälle bildet. Die eine, noch unversehrte Niere ist 10 Cent. lang, 5 dick und 8 breit. An ihrer Oberfläche liegt eine Reihe grosser Blasen von 1—4 Centim. Durchmesser, welche eine klare Flüssigkeit und eine geringe Masse albuminöser Gerinnsel enthalten, überall eine glatte, sehr dicke, weisse, fast sehnenartige Haut besitzen und vollkommen geschlossen erscheinen. An manchen Stellen berühren sie sich unmittelbar; an den meisten jedoch schiebt sich ein reichliches Zwischengewebe ein, das an manchen Puncten ganz weisslich, gleichmässig und dicht ist, an anderen dagegen Abtheilungen einer fein spongiösen Substanz einschliesst, deren Höhlungen selten über 0,5 Millim. gross sind. An diesen Stellen zeigt das Mikroskop ausser vielem Bindegewebe sehr schöne Arterien mit *Malpighi*'schen Knäulen, sowie Harncanälchen, deren Tunica propria häufig in blasige Ektasie übergeht. Das Epithel ist ein schönes, regelmässig eckiges und kernhaltiges Pflasterepithel.

Am übrigen Körper finde ich keine bemerkenswerthe Veränderung.

Das zweite Präparat ist die vollständige Leiche eines Neugebornen, bei dem die cystoide Degeneration der Nieren mit der bekannten Verwachsungsform derselben (Hufeisenniere) combinirt ist. Die quer vor der Wirbelsäule ziemlich hoch gelagerte Niere ist mit einer grossen Zahl bis kirschen- und wallnussgrossen Cysten besetzt, die jedoch ungefähr der Zahl der Renculi zu entsprechen scheinen. In den Cysten findet sich ein rothes Coagulum; zwischen denselben dichtes Bindegewebe. Die Ureteren sind erweitert, scheinen jedoch bis zu dem Hilus permeabel. Dagegen ist die Harnblase, ganz ähnlich wie in dem zuerst geschilderten Falle, ganz klein und wie verschrumpft, ihre Wandungen sehr dick, fast narbig aussehend und mit einer Zahl kleiner Divertikel besetzt.

Aus diesen Fällen lässt sich die Geschichte dieser Degeneration ziemlich übersehen. In jedem Falle findet sich der erste Ausgangspunct der Cystenbildung in einer Ektasie der Harncanälchen oder der *Malpighi*'schen Kapseln und es zeigt sich zunächst immer noch eine Verbindung der Ektasien mit den Harncanälchen. In manchen Fällen, z. B. in dem, wo zugleich der Harnsäure-Infarct stattfand, scheint diese Verbindung auch bis zuletzt fortbestanden zu haben; in den meisten anderen dagegen schliessen sich im Fortgange des Processes, insbesondere bei Vergrösserung der ectatischen Blasen, die Oeffnungen und während die Wand sich immer mehr verdickt, verliert sich zuletzt jede Spur der alten Verbindung. Man kann in dieser Beziehung die feincystoide und grobcystoide Form von einander trennen, wobei jedoch die Frage noch offen bleibt, ob nicht die letztere aus der ersteren auch auf die Weise hervorgeht, welche ich zuerst bei dem Kropfe und dem Eierstocks-Colloid beschrieben habe, dass nämlich bei der zunehmenden Ektasie der Cysten die Wände allmälig atrophiren und so eine progressive Confluenz entsteht. *Förster*, der recht vollständige Beobachtungen über die allmälige Ektasie der Harncanälchen gemacht hat, nimmt die spätere Confluenz geradezu an. Jedenfalls ändert sich der Charakter der Säcke später in ähnlicher Weise, wie bei dem Hydrops cystidis felleae, proc. vermiformis und anderen ähnlichen Bildungen: während ursprünglich der Harn das Mittel der Erweiterung bildet, gestaltete sich später eine mehr seröse, albuminöse Absonderung und man ist dann allenfalls berechtigt, den alten Namen des Hydrops renalis anzuwenden. Ich fand wenigstens den Inhalt der grösseren Säcke stets eiweisshaltig.

Der Grund der primären Harnretention ist wohl jedesmal ein mechanischer. Was die Verstopfung durch harnsaure Salze betrifft, die ich zuerst fand, so ist sie nur noch von einem anderen Beobachter beschrieben und ebenso gedeutet worden. *L. Lehmann* sucht nämlich eine von ihm beobachtete cystoide Degeneration bei dem Kinde einer 21jährigen Primipara auf diese Weise zu erklären. Leider ist gerade in diesem Falle die Sache um so zweifelhafter, als zugleich in der Glans penis die Urethra fehlte und das Orificium vesicae nicht vorhanden war, während die Harnblase die Grösse einer Mannsfaust hatte, hypertrophische und partiell dilatirte Wände besass und 5—6 Unzen Harn enthielt. Die Ureteren waren bis zur Weite von Dickdärmen entwickelt, stark gewunden und stellenweise mit unvollkommenen Querscheidewänden versehen. Hier ist also ein abweichendes Verhalten und wenn sich sowohl in dem Harn der Harnblase, als in den Nieren harnsaure Niederschläge fanden, so geht doch aus der Schilderung nicht hervor, dass sie so reichlich waren, um die Retention zu erklären. Gerade die Anwesenheit von viel Harn in Blase und Ureteren scheint darauf hinzudeuten, dass hier noch bis zuletzt Harnabscheidung stattfand, und der Umstand, dass dieser Harn kein Eiweiss enthielt, spricht dafür, dass es sich nicht um ein sehr altes Retentionsverhältniss handelte.

Als Regel muss jedenfalls betrachtet werden, dass in irgend einem Theile der Harnwege eine Atresie vorhanden ist und für gewöhnlich findet sich diese an den Papillen, sei es für sich, sei es gleichzeitig mit einer Atresie der Anfangsstellen der Ureteren, der Harnblase oder der Harnröhre. Fehlen die Papillen, so kann der Harn natürlich nicht aus der Niere in die Harnwege und in die Harnblase gelangen. Letztere wird dann entweder, wie in einigen der von mir beschriebenen Fälle, verschrumpft und missbildet, oder wenigstens leer sein. Letzteres erwähnen ausdrücklich *Schupmann* und *Eduard von Siebold*. Hier entsteht dann die Hauptfrage, auf welche Weise jene Atresie zu Stande kommt.

In dieser Beziehung ist es nicht unwichtig, darauf aufmerksam zu machen, dass die cystoide Degeneration der Nieren nicht selten mit anderweitigen Bildungsfehlern complicirt ist. In den von mir untersuchten Fällen fand sich einmal Hydrocephalus, zweimal eine verschrumpfte und verbildete Harnblase, einmal Hufeisenniere. *Schupmann* erwähnt, dass das von ihm beobachtete Mädchen das dritte missbildete Kind gesunder Eltern war; bei der Autopsie fand er Duplicität der Scheide und des Uterus. In dem Falle von *Siebold* bestand beginnender Wasserkopf. *Heusinger* hat in seinen Zusätzen zu *Willis* (die Krankheiten des Harnsystems) einen eigenen und eine Reihe fremder Fälle zusammengetragen. Bei einer Missgeburt mit Mangel der rechten Unterextremität und der rechten Hälfte der weiblichen Genitalien fand sich rechts cystoide Degeneration, links normale Nieren und Nebennieren. *Meckel* sah zweimal doppelseitige Degeneration bei neugebornen Kindern mit missgebildetem Kopfe und Extremitäten. *Höring* beschreibt sie von einer Missgeburt mit Klumpfüssen. Schon *Bartholin* erwähnt eine einseitige Degeneration der Niere bei einem Kinde mit Wolfsrachen. Auch in dem oben erwähnten Falle von *Lehmann* werden Klumpfüsse aufgeführt, während zugleich eine Atresie der Harnröhre vorhanden war.

Auf der anderen Seite wissen viele Beobachter von solchen complicirenden Fehlern nichts, z. B. *B. Osiander, Carus*. Genetisch am wichtigsten erscheinen wohl die an den Harnwegen selbst, namentlich an der Harnblase und Harnröhre vorkommenden Stricturen und Atresien, insofern sie jedenfalls auf ein ganz analoges Moment zurückgeführt werden müssen; nächstdem die Störungen in der Bildung der Genitalien. Andererseits sind von erheblicher Wichtigkeit die cerebralen Abweichungen, die sich hauptsächlich als hydrocephalische Affectionen darstellen. Denn ausser dem einfachen Hydrocephalus und der Hydrencephalocele sind auch die Verkrümmungen der untern Extremitäten hierher zu zählen, die ja so überwiegend häufig, wo sie congenital sind, auf Hydrocephalie zurückzuführen sind. Freilich ergibt sich hier die schwierige Frage, ob die Hydrocephalie als coordinirte oder consecutive Erscheinung aufzufassen sei, und ob namentlich die Störung der Harnabscheidung durch Urämie eine entzündliche Reitzung der Hirnhäute herbei-

führen könne. Wir sind für den Augenblick ausser Stande, diese Fragen zu erledigen; hoffentlich werden spätere Beobachter sie im Auge behalten.

Die Atresie der Papillen aber glaube ich nicht wohl anders deuten zu können, als durch eine fötale Entzündung dieser Theile. Bei einer anderen Gelegenheit werde ich auf die Häufigkeit der fötalen Entzündungen zurückkommen; hier möge es genügen, darauf hinzuweisen, dass der ganze Habitus der atretischen Stellen den Verwachsungen entspricht, welche wir in späteren Zeiten des Lebens in Folge von Reizungen auftreten sehen. Eine solche Annahme gestattet auch am leichtesten eine Deutung, welche zugleich auf die Zustände des Mutterkörpers Rücksicht nimmt. Die Mehrzahl der Fälle, welche ich durchmustert habe, gehörten *Primiparis* an und es lässt sich daher aus ihnen wenig schliessen. Allein der weitläufige von mir geschilderte Fall, wo dieselbe Frau viermal Kinder mit derselben Degeneration gebar, sowie der von *Schupmann*, wo gleichfalls die Mutter drei missgebildete Kinder zur Welt brachte, zeigen mit Bestimmtheit, dass die erregende Ursache hier in dem Mutterkörper gelegen sein musste. Was soll man aber hier anders annehmen, als den Uebergang reizender Stoffe von der Mutter, zumal wenn an der Mutter selbst keine auffällige Anomalie bestand und ein eigentliches Erbschaftsverhältniss nirgends bekannt ist? Ist nun die Verstopfung direct bedingt durch reichliche harnsaure Niederschläge, so müssen wohl die von der Mutter übergehenden Säfte schon in einer gewissen Weise anomal gedacht werden, wenn man auch deshalb noch nicht genöthigt wird, geradezu eine harnsaure Diathese bei der Mutter zu vermuthen.

Für die praktische Auffassung bleiben uns noch einige wichtige Fragen zu besprechen. Zunächst die cystoide Degeneration der Nieren als Geburtshinderniss. Schon aus den von mir mitgetheilten Fällen ergiebt sich deutlich, dass keineswegs immer, selbst bei sehr ausgedehntem Bauche, ein wesentliches Hinderniss gesetzt wird, dass sogar die Geburt trotzdem schnell und leicht vor sich gehen kann. Indess andere Male wird die Entwickelung des Kindskörpers aus den Geburtswegen dadurch auf das Aeusserste gehindert, und gerade von diesem Gesichtspunkte aus ist der Gegenstand zuerst von *Osiander* und noch neuerlichst von *Siebold* zur Sprache gebracht worden. In der That braucht man nur den ausserordentlich grossen Umfang, den der Bauch eines solchen Kindes erreichen kann, ins Auge gefasst zu haben, um zu begreifen, welche Schwierigkeiten der Durchtritt desselben durch die Geburtswege unter Umständen finden kann. *Siebold* citirt Fälle von *Mansa* und von *Höring*, wo den Kindern der Kopf und die Arme abgerissen, oder gar Kopf und Brust abgetragen wurden, ohne dass die Entfernung des übrigen Leibes ohne neue Zerstückelungen möglich war. Es kommt dabei natürlich wesentlich auf die Grösse des Kindskörpers im Ganzen an, und es ist gewiss ein glücklicher Umstand, dass in der Mehrzahl der bekannten Beobachtungen

die Ausstossung des Kindes vor völligem Ablauf der Schwangerschaft stattfand. So verhielt es sich auch in den früher erwähnten forensischen Fällen von *Rothenfels* und *Hassfurt*.

Ungleich wichtiger ist dagegen die Degeneration der Nieren als Lebenshinderniss des Kindes. Nach der Auffassung von *Förster* würde der Tod durch Aufhebung der Nierenfunktionen eintreten. Wäre dies richtig, so müssten die meisten dieser Kinder schon im Mutterleibe absterben. Allein die Erfahrung zeigt vielmehr, dass die grosse Mehrzahl bis zur Geburt leben, dass sie sogar noch lebend geboren werden, aber dann nach einigen vergeblichen Respirationsversuchen sterben. Hier kann es wohl kaum zweifelhaft sein, dass der Tod, wie es auch die meisten Beobachter geschlossen haben, durch die mechanische Unmöglichkeit der Respiration zu Stande kommt. Der Brustkorb wird durch das Heraufdrängen des Zwerchfells so verengt, dass keine eigentliche Respirationsbewegung geschehen kann und die Kinder asphyktisch zu Grunde gehen. Freilich ist es möglich, dass in einzelnen Fällen die Vergrösserung der Nieren nicht so beträchtlich ist, um diese unmittelbare Asphyxie herbeizuführen. So lebte das eine Kind in der von *Scheibel* behandelten Familie zwei Stunden und *Förster* erwähnt ein Spirituspräparat der Art aus der Göttinger Sammlung, welches von einem Kinde herstammt, das zwei Wochen alt geworden sein soll. Man könnte sogar daran denken, ob nicht manche von den Fällen cystoider Vergrösserung der Nieren, die man bei Erwachsenen findet, schon aus dem fötalen Leben stammen.

Ich habe wiederholt Gelegenheit gehabt, solche Nieren aus den Leichen Erwachsener herauszunehmen, bei denen gar keine Vermuthung einer solchen Störung bei Lebzeiten bestanden hatte. Diese Art von Cysten hat auch das Eigenthümliche, wodurch sie sich von den gewöhnlichen cystoiden Degenerationen nach Granular-Atrophie und anderen Erkrankungen des späteren Lebens unterscheidet, dass sie ausser albuminösen Bestandtheilen sehr häufig krystallinische Harnbestandtheile führen. Ich habe grosse Massen von Harnsäure, kolossale Krystalle von oxalsaurem Kalk, sogar Hippursäure und Cystin darin gefunden, so dass also hier allerdings eine Retention von Harnbestandtheilen stattfindet. Dabei sind die normalen Nierentheile zuweilen so vollständig geschwunden, dass man kaum begreift, wie noch eine Harnabscheidung stattfinden kann, und doch ist dies der Fall. In einer der letzten meiner Beobachtungen fanden sich nur hie und da noch kleine Reste von Pyramidalsubstanz, und doch war in der Harnblase Harn, der nach einer von Herrn *G. Siegmund* vorgenommenen Titrirung noch 0,166 pCt. Harnstoff enthielt. Wie diese Art der cystoiden Degeneration entsteht, weiss ich nicht; doch halte ich es nicht für unbedenklich, sie ohne weiteres auf einen congenitalen Ursprung zurückzuführen. *Virchow* (Würzb. Verhandl.).

99. Beobachtung.

Ich erinnere mich des zu Erlangen 1816 vorgekommenen Falles einer äusserst heftigen und schnell entwickelten Bronchitis bei einem 45jährigen Schuster von schwächlicher und nichts weniger als plethorischer Körperbeschaffenheit, der indessen doch eine ziemlich gute Gesundheit genossen und nur an katarrhalischen Affectionen öfters gelitten hatte. In diesem Falle hatte ich zuerst am vierten Tage der Krankheit, wo ich den schon sehr gefahrvoll Erkrankten zuerst sah, einen Aderlass von mittlerer Stärke am Arm vornehmen lassen, bei welchem das Blut schon in der ersten, und so auch in der zweiten und dritten Tasse eine ziemlich dicke, aber nicht dichte, mehr gallertartige als wirklich lederartige Entzündungshaut gebildet hatte. Ein zweiter Aderlass, den ich am folgenden Tage wegen der nicht verminderten, vielmehr immer heftiger zunehmenden und mit dem schmerzhaftesten Husten und der höchsten Oppression der Brust und des Athems verbundenen Bronchialentzündung vornehmen liess, zeigte dieselbe Erscheinung einer ungemein schnell sich bildenden und sehr dicken, aber immer mehr einem schmutzig weisslichen, sehr zähen und kleisterartigen Schleimconcremente gleichenden Entzündungshaut. Der Zustand des Kranken verschlimmerte sich aber, nach einer kurzen Erleichterung, bald wieder und mit zunehmender Athemsnoth, bei immer stärkeren Schleimrasseln, während der Puls noch immer grosse Stärke und scheinbare Völle zeigte, aber schon ungleich und zuweilen aussetzend wurde. Am sechsten und letzten Tage der Krankheit, wo der Kranke schon am Aeussersten, übrigens noch ganz bei Besinnung war, ohne alle sogenannten nervösen Symptome, und noch gewaltsame Anstrengungen, um Luft zu schöpfen und die festen, nicht blutigen Sputa auszuhusten, machte, unternahm ich, nur des Versuchs einer Erleichterung wegen und nach dem dringenden Wunsche des augenblickliche Erstickung fürchtenden Kranken, noch einen kleinen Aderlass von zwei Tassen. Aber was ich noch nie gesehen hatte — fast in demselben Augenblicke, in welchem das Blut in die Tasse strömte, gerann dieses noch weit stärker als vorher bis auf den Boden der Tasse und bildete sogleich eine feste, weisslich glänzende, kleisterartige Masse, ohne auch nur einen halben Theelöffel voll wässerigen Serums unter derselben abzusetzen. Diese Masse unterschied sich aber doch sehr deutlich von einem wahren fibrös polypösen Entzündungsconcrement, glich vielmehr einer festen Schleimsulze, die nach einer Stunde noch immer fest und zähe zusammenhing, sich aber doch mit dem Finger leichter als ein wahres Corium pleurit. von einander trennen liess und noch kein Wasser abgesetzt hatte. An demselben Nachmittag starb der Kranke. *Harless* (Heidelberger klin. Ann. 1831. Bd. 7. S. 26).

Dritte Abtheilung.

100. Beobachtung.

Ludwig Ramm, Tischler, 26 Jahre alt, ein kräftiger, gut gebauter Mann, wurde am 6. Mai 1845 in die Charité aufgenommen. Früher stets gesund, wurde er seit 4 Wochen in Folge einer Erkältung (?) jeden Morgen um 10 Uhr von einem starken Frostanfall heimgesucht, der einige Stunden dauerte; In der Nacht kam dann Hitze und Morgens gegen 5 Uhr reichlicher, allgemeiner Schweiss, der jedoch gewöhnlich unterbrochen wurde, da der Mann früh zur Arbeit musste. In den letzten Tagen wurde er aber so matt, dass er das Bett nicht verlassen konnte.

Bei der Aufnahme klagte er ausser Schwäche nur über geringen Hustenreiz, jedoch ohne Auswurf, besonders Morgens. Gesichtsfarbe blass, Aussehen leicht gedunsen, Zunge mässig belegt, Brust und Leib bei der Untersuchung normal, Haut etwas heiss und trocken, Puls macht 42 Schläge in der Minute, ist mässig gefüllt, etwas weich und ziemlich gross.

Appetit ziemlich, Durst gross, geringe Neigung zum Durchfall. Nach einer ruhigen Nacht Morgens 5 Uhr am 7. reichlicher, allgemeiner, wässeriger Schweiss, der bis nach 9 Uhr dauerte. Puls 76, der übrige Theil des Tages und die Nacht gut, am Morgen des 8. kein Schweiss; 5 dünne, nicht sehr reichliche, wenig gefärbte Stühle; Harn stark sedimentirend (Sol. Amm. mur. c. Aq. Amygd. am.). Am 9. die Haut leicht schwitzend; Nachmittags von 1½—4 Uhr Frost, später Haut heiss und trocken, Durst vermehrt, Puls 92. Am Morgen des 10. reichlicher Schweiss, Vormittag fieberfrei, Nachmittag bis 3 Uhr Frost mit nachfolgender Hitze. Am 11. kein Schweiss, aber die Haut aufgeschlossen und feucht, kein Frost. Am 12. Morgens einige Stunden hindurch reichlicher Schweiss, sonst fieberfrei. Am 13. Anfall (Sol. Chin. sulph. c. Acid. sulph. in fallenden Dosen). Am 14. etwas Fieber; am Morgen des 15. reichlicher Schweiss, Puls 96, ziemlich gross und voll. Husten stärker, Respiration beschleunigt, Sputa blasig, leicht blutig, obwohl leicht gelöst; das Athemgeräusch oben rauh und rasselnd, unten sehr schwach. In der Nacht zum 16. Durchfälle, der Leib voll und etwas gespannt; die Respirationsbeschwerden zunehmend, Puls 104 (Inf. Ipecac. c. Natr. nitr. Bad). Nachlass des Durchfalls, dagegen Abends Respiration beschwerlicher; hinten in der Mitte Crepitation, unten nichts; Puls 104 klein, Haut schwitzend. Am 17. ähnlicher Zustand, Abendpuls 112 (Inf. Digit. c. Senega et Nitro). Nacht ruhig, am Morgen des 18. copiöse Schweisse, Puls 116, Inspirationen 44 in der Minute. Am 19. fünf Stühle, Leib gespannter, Hypochondrien beim Druck empfindlich, Auswurf reichlich, übelriechend, blutig, geballt,

Puls 120, klein und schwach, 48 Inspirationen. In der Nacht zum 20. sechs dünne, zum Theil unwillkürliche Stuhlgänge; am Morgen Haut stark secernirend, Harn sparsam, saturirt und trüb, Respiration mühsam, heftige Agitation des Larynx (Inf. Ipecac. c. Senega et Amm. mur.). Abends Puls 130, die Schläge zusammenfliessend; blande Delirien. Nacht unruhig, 3 Stühle, profuse Schweisse; am Morgen des 21. Puls 128, jedoch bis 9 Uhr auf 80, bei 64 Inspirationen sinkend. Eingenommenheit des Kopfes, stupider Blick; leichtes, sehr ausgedehntes Anasarka (Inf. Flor. Arnicae c. Liq. Amm. acet.). Abends Puls 76, Coma. In der Nacht blande Delirien. Am Morgen des 22. die Zahl der Pulse und Inspirationen gleich, 68. Tod.

Autopsie am 23. Vormittags: Hirnhäute normal. Ueber der rechten Hemisphäre, auf der Arachnoides einige sehr hellrothe, wenig umfangreiche Extravasate. Hirn sehr blutreich, auf Durchschnitten der Marksubstanz überall das Blut hervorquellend. Ventrikel mässig weit. Im linken Thalamus opt. eine härtliche, jedoch nicht verändert aussehende Stelle.

Bronchialschleimhaut heftig geröthet, sehr glatt und glänzend, mässig verdickt. In beiden Pleurasäcken etwas sanguinolentes Transsudat, sowie beiderseits mässig frische Adhäsionen. Lungen sonst frei. — Herz und Gefässe normal; das Blut theerartig, klumpig, ohne Speckhaut.

Milz sehr gross und mürbe, ihre Oberfläche mit dem parietalen Bauchfell zum Theil frisch, zum Theil alt verklebt. An einer Stelle, scheinbar zwischen den Adhäsionen und der Kapsel eine unregelmässige, schmutzig-gelbgrumös-fetzige Masse, wie eingedickter Eiter, in zusammenhängender Weise weisse, eingelagert. In der Milz selbst zeigten sich beim Durchschnitt viele mit gelbgrünlichem, etwas dickflüssigem Eiter gefüllte Höhlen, welche bei genauerer Betrachtung zusammenhingen und varicöse, oft traubenartige Schläuche durch die Substanz bildeten. Beim Auswaschen ergab sich, dass sie innerhalb der Trabekularsubstanz lagen, also Gefässlumina darstellten. — Leber sehr gross und dick, die Oberfläche durch frische Adhäsionen mit den Nachbartheilen verklebt, übrigens glatt, granulös fleckig, granitartig; auf dem Durchschnitt mehr gleichförmig, durch imbibirtes Blut unkenntlich. Pfortader frei. — Nieren gross, blutreich, mit Kalkstrahlen an den Papillen; in der Harnblase dicke gelbliche Flüssigkeit. Darm durchaus frei.

Die Vermuthung, dass die kranke Milz irgend einen Stoff dem Blute beimische, welcher die respiratorischen Nerven trifft, liegt gerade in unserem Fall sehr nahe, da wir neben der Beschleunigung der Respiration im Anfange und gegen das Ende der Krankheit eine auffallende Verlangsamung des Blutes treffen, so dass zuletzt beide gleich wurden. Bei der putriden Injection tritt bei Thieren dieselbe Dispnoe ein. Jedenfalls scheint es sich um ein Intoxicationsphänomen zu handeln. (Charité-Annalen.)

101. Beobachtung.

Intermittensmilz. (Virch. Arch. Bd. 20. S. 417.) Das schwarze Pigment liegt fast ausnahmsweise in den Milzbläschen; es sind kleine schwarze Klümpchen, die theils in der Adventitia der Arterie, theils in den Netzfasern, theils in ihren Maschen gelegen sind. — Es erscheint auffallend, dass die Extravasate sich gerade immer in den Milzbläschen gebildet haben; es hat also unzweifelhaft ein starker Druck im Arteriensystem der Milz stattgehabt, wahrscheinlich wegen Hindernisse im Abfluss des Pfortaderblutes. In einer kleinen Partie der Pulpa dieser Milz (bei 450 maliger Vergrösserung) sieht man die capillaren Venen gefüllt mit Kernen und zwar so, dass dieselben an der Innenwand der Venen fest anhaften und sprossenartig in das Lumen des Gefässes hineinragen.

Diese Kerne, welche in abnormer Menge vorhanden scheinen, sind hier weit fester an die Innenwand des Gefässes angeheftet, als im normalen Zustand, wo sie nur allzuleicht sich loslösen. Bringt man sie in diesem Präparat heraus, so erscheinen sie nicht selten in membranösen Fetzen zusammenhängend. Das intervasculäre Gewebe enthält weniger Zellen als normal, da die Fasern desselben selten schön netzförmig geordnet, sondern oft in einander verfilzt sind, sodass das Netzgewebe als theilweise obliterirt erscheint. Auch das Netzgewebe der Milzbläschen ist verdickt und verengt. *Billroth.*

Bei Intermittens-Kranken treten rubinrothes und blaues Pigment mit dem Harn zu Tage, während deren seröse Ergüsse gewöhnliches Gallenbraun enthalten. (Virch. Arch. Bd. 17. S. 354.)

102. Beobachtung.

(*St. Baur,* Ueber das Wechselfieber. Inauguralabhandl. Tübing. 1857.)

Klinischer Bericht über 180 Fälle von Wechselfieber, welche vom April 1854 bis Mitte Juli 1857 vorkamen.

Ein auffallender Unterschied zeigte sich hinsichtlich der Tageszeiten, in denen die Paroxysmen auftraten. Von 159 Kranken nämlich, von denen in dieser Hinsicht Erhebungen gemacht werden konnten, waren 127 der Art, dass die Eintrittszeit des Fiebers entweder ganz fix blieb, oder dass, wenn Ante- oder Postponiren vorkam, dieses sich innerhalb einer Tageshälfte hielt. Bei 32 anderen Fällen, welche ante- oder postponirten, kam die Fieberzeit im Verlaufe aus einer Tageshälfte in die andere herüber.

Unter jenen 127 Fällen fielen die Anfälle in die Zeit von Mittag bis Mitternacht 44 Mal, in die Zeit von Mitternacht bis Mittag 83 Mal. Unter den 32 Fällen der zweiten Kategorie begannen die Anfälle bei 25 anteponirenden Fiebern 21 Mal in der Zeit von Mittag bis Mitternacht, 4 Mal von Mitternacht bis Mittag; — unter 7 postponirenden 2 in jener, 5 in dieser Zeit, und rückten nun in die andere Tageshälfte,

d. h. nach kurzer Fieberdauer rückten von 32 den Rythmus wechselnden Fiebern noch 23 in die Zeit von Mitternacht bis Mittag herüber.

Zur Erklärung dieses Ueberwiegens der Paroxysmen in der Mitternacht-Mittagszeit stellt Verf. die Hypothese auf, dass die Beschaffenheit des Blutes, welche in den ersten 12 Stunden nach der Hauptmahlzeit des Tages besteht, der Bildung von Paroxysmen weniger günstig sei, als die relativ nüchterne von Mitternacht bis Mittag.

Von den 127 Fällen fielen unter den Kranken bis zum 20. Jahre 77 pCt., unter den älteren Kranken 60 pCt. der Fieber in die Zeit von Mitternacht bis Mittag; das jüngere Alter scheint also von den Ursachen, welche den Anfall dorthin determiniren, stärker influirt zu werden, als das ältere.

Herpeseruption (gewöhnlich an der Lippe, seltener an der Nase, sehr selten in der Mundhöhle) kommt wahrscheinlich wenigstens bei einem Viertel der Fieber vor, dabei weit häufiger beim weiblichen Geschlechte.

In mehreren Fällen kamen ausgebreitete Miliarien, namentlich bei älteren Kindern, eine Eruption von Miliaria rubra mit eiteriger Umwandlung des Bläscheninhaltes fast über den ganzen Körper vor. Dieses Exanthem ist ohne Zweifel das Product copiöser Schweisse.

Ein urticariaartiges Exanthem kam nur 1 Mal bei der Quotidiana eines 46jährigen Mannes, der schon 14 Anfälle gehabt hatte, vor.

Erbrechen im Anfall ist in 18 Fällen notirt.

Ein systolisches Blasen vom Herzen, gegen die grossen Gefässursprünge sich verstärkend, und Venensummen, öfters an der Vene tastbar, kam blos bei Kindern und jungen weiblichen Individuen nicht selten vor. (Virch. Arch. Bd. 17. S. 354.)

103. Beobachtung.

Ob während des Prodromalstadiums die Schwellung der Milz schon begonnen habe, konnte, da die meisten meiner Wechselfieber-Kranken erst nach dem Eintritte der Fieberparoxysmen in Behandlung kamen, nicht durch die Untersuchung nachgewiesen werden. Jedenfalls aber glaube ich dies annehmen zu müssen, da mir zahlreiche Kranke vorkamen, die nach Ablauf des Prodromalstadiums erst 2 — 3 Anfälle überstanden hatten, und schon ansehnliche, der Zahl der Anfälle disproportionale Milzanschwellungen besassen. So dürfte dies u. A. der Fall gewesen sein bei einem 28jährigen Zollaufseher, der durch 6 Tage an Vorbotensymptomen erkrankt war, dann Fieberanfälle von zwei einander folgenden Tagen überstand und nach Ablauf des 2. Paroxysmus in Behandlung kam. Der Milztumor desselben überragte den Rippenbogen um $1\frac{1}{2}''$, obwohl Pat. vordem niemals an Wechselfieber gelitten hatte. In den wenigen Fällen, wo die Kranken vor dem Eintritte des ersten Fieberanfalles in Behandlung kamen, ging die Anschwellung der Milz auch jedesmal demselben voraus. Professor *Duchek* (Prager Vierteljahrschr.).

104. Beobachtung.

In einer Reihe von Wechselfieber-Fällen waren die Symptome des Prodromalstadiums von einem continuirlichen oder remittirenden Fieber begleitet, dessen einzelne Remissionszeiten allmälig länger und reiner wurden, während die Fiebersymptome, auf einen kürzeren Zeitraum zusammengedrängt, endlich den completen Intermittensparoxismus bildeten. Ein solches Auftreten der Intermittens fand sich selten und nur in frischen Fällen. — Die Milz war hier stets vor der Periode der eigentlichen Intermittens vergrössert, weshalb die Verwechslung mit Typhus zu dieser Zeit leicht möglich war. Die Unterscheidung von dieser Krankheit ist jedoch in der leicht gelblichen Hautfärbung und in dem raschen Wachsthum des Milztumors gegeben. Er erreichte bei der Intermittens rasch eine bedeutende Grösse, so dass er nicht selten schon nach 8tägiger Krankheitsdauer den Rippenbogen überragte, was in der ersten Woche des Typhus fast niemals vorkommt. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. II. S. 93.)

105. Beobachtung.

Es befanden sich unter Kranken mit frischer Intermittens solche, deren grosser Milztumor auf eine längere Dauer der Krankheit schliessen liess, als sich nach der Zahl der überstandenen Anfälle zu ergeben schien. Professor *Duchek* (Prager Vierteljahrschr. 1858. Bd. IV. S. 94.)

106. Beobachtung.

Die neuen Fieberanfälle traten während acuter Bronchialkatarrhe, in der Lösung von Pneumonieen, nach Ablauf von Typhen ein. Prof. *Duchek*. (Prager Vierteljahrschr. 1858. Bd. IV. S. 94.)

107. Beobachtung.

Es finden sich Kranke, die aus einer Malariagegend in einem fieberfreien Orte anlangend erst dort an Intermittens erkranken, während sie am ersteren Orte bis dahin frei geblieben waren. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 94).

108. Beobachtung.

Im September 1856 behandelte ich in Prag den Sohn eines Officiers, der vor wenigen Tagen von Krakau aus einem militair. Erziehungsinstitute angekommen war. Obwohl während seines Aufenthaltes dort zahlreiche Wechselfieber vorkamen, hatte er doch bis jetzt keine Fieberanfälle erlitten. Nach 8tägigem Aufenthalte in Prag wurde er von einem unbestimmten Un-

wohlsein, Kopfschmerz, Mattigkeit befallen, wozu sich bald ein continuirliches Fieber gesellte. Es war auch schon in den ersten Tagen der Krankheit bedeutend gesteigert, die Hautdecke leicht graugelb gefärbt, welches letztere den Eltern des Knaben schon bei seiner Ankunft von Krakau aufgefallen sein soll. Diese Erscheinungen bildeten das Prodromalstadium einer Intermittens, die nach 3tägiger Dauer derselben folgte und als Quotidiana auftrat. Bei den ersten completen Anfällen war bereits ein ansehnlicher, an den Rippen tastbarer Milztumor vorhanden. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 94).

109. Beobachtung.

Am 18. Jan. d. J. machte ich auf der Gebärklinik meines Collegen, des Hrn. Geh. Hofrath Prof. *Lange*, die Section eines 3 Stunden nach der Geburt verstorbenen frühreifen Kindes, dessen Mutter während der Schwangerschaft an Intermittens gelitten hatte. Es dauerte die Erkrankung der Mutter, mit Quotidiantypus der Anfälle, von Anfang November bis Mitte December vorigen Jahres, und hörten letztere überhaupt erst nach mehrwöchentlicher Behandlung im Spitale zu Mainz auf. Die Mutter besass noch nach der Entbindung einen Milztumor, dessen vordere Spitze bis auf 1″ dem Rippenbogen genähert war, dessen Breitendurchmesser etwa 2″ betrug; zugleich eine mässige Vergrösserung der Leber. Die übrigen Organe normal, ebenso der Verlauf des Wochenbettes. — Die Hautdecken der Kindesleiche düster gefärbt und hie und da, sowie die Pleura mit kleinen Ekchymosen besetzt. In beiden Pleurasäcken gelbes Wasser, ebenso im bedeutend ausgedehnten Bauchraum. Die unteren Lungenpartien comprimirt, die oberen wenig lufthaltig. Die Leber vergrössert, auf der Schnittfläche glatt, bräunlich gelb. Die Milz bedeutend vergrössert, bis 1 Ctm. unter den Nabel reichend, 11 Ctm. lang, 6 Ctm. breit, fast 2 Unzen schwer. Der Ueberzug derselben glatt, die Substanz härtlich und brüchig, schwärzlich roth; in derselben, sowie im Pfortaderblute viel schwarzes Pigment in Form grosser unregelmässiger Schollen und Körner nachweisbar. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 95).

110. Beobachtung.

Ein 18jähriges Dienstmädchen, das aus einer deutschen Colonie in einer angeblich fieberfreien Gegend Galiziens stammte, sich aber seit 1½ Jahren in Lemberg befand, kam wegen eines sehr leichten Gelenkrheumatismus ohne jedwede Complication in das allg. Krankenhaus, wo ich bei der Untersuchung der Milzgegend einen fast den Rippenbogen erreichenden Milztumor nachwies. Sie gab an, niemals an Intermittens gelitten zu haben; weshalb ich sie auch, um auf das interessante Factum aufmerksam zu machen,

meiner Klinik demonstrirte. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 96).

111. Beobachtung.

Es ist wohl anzunehmen, dass nicht der Fieberanfall, sondern die Veränderung der Milz das erste Symptom der Intermittens sei. Die frühzeitig an der Milz zu beobachtenden Veränderungen dürften zuerst zur Entwickelung der Intermittensmilz erster Form führen. Da wir jedoch einestheils auch in solchen Tumoren das charakteristische Pigment schon vorfinden, andererseits aber im Leben beobachtet wird, dass mit dem Beginnen der Milzanschwellung zugleich eine mehr oder weniger gelbe Hautfärbung (durch Ablagerung von Pigment) auftritt, so muss angenommen werden, dass auch die Pigmentbildung sich sehr frühzeitig einstelle. Es muss die Pigmentbildung, der Schwellung der Milz parallel, in langsamer Weise vor sich gehen. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 96 u. 97.)

112. Beobachtung.

In vielen Fällen begann die Fieberperiode mit einem lange dauernden, sehr intensiven Anfalle, während die folgenden immer kürzer, schwächer und endlich incomplet wurden. Dies fand sich namentlich, wenn der erste Anfall ohne Prodromen plötzlich aufgetreten war. — Im entgegengesetzten Falle, besonders wenn sich die Anfälle aus einem Vorläuferstadium heraus entwickelt hatten, nahmen sie allmählich an Länge und Intensität zu, milderten sich sehr langsam, oder blieben durch längere Zeit sich völlig gleich. — So lange die Anfälle wiederkehrten, vergrösserte sich die Milz rasch weiter. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 97).

113. Beobachtung.

Während des Wiederkehrens incompleter Anfälle vergrösserte sich die Milz continuirlich, und zwar nicht etwa der Unvollkommenheit der Anfälle entsprechend auch langsamer, sondern oft sehr rasch zu bedeutender Grösse.

Neben rudimentären Fieberanfällen vergrössert sich die Milz oder bleibt, wenn die rudimentären Anfälle nach completen Paroxismen eintreten, auf der früheren Stufe der Vergrösserung stehen.

Ich fand bei Kranken, nachdem sie z. B. im Zeitraume von 3 — 4 Monaten mehrere getrennte und kurz dauernde Cyclen von Anfällen überstanden hatten, zuweilen ganz enorme Anschwellung der Milz, die der verhältnissmässig geringen Zahl von vorübergegangenen Anfällen disproportional waren, und füglich nur von einer längeren gleichmässigen Fortdauer der Krankheit abgeleitet werden konnten.

Der Zustand der Milz ist uns gegenwärtig ein sicherer Maassstab für das Vorhandensein der Krankheit, als die Fieberanfälle, von welchen die antiquirte Bezeichnung »Febris intermittens« stammt, und die sich im Verlaufe anderer ganz heterogener Krankheiten ebenfalls — wenn auch nicht mit derselben Reinheit — vorfinden können (Endocarditis, Pyämie). Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 98, 100 u. 103).

114. Beobachtung.

Ich fand die Beobachtung *Hamernik's* bestätigt, dass während des Anfalls die Percussion der Herzgegend einen weiter verbreiteten dumpfen Schall gebe als im Normalzustand. Die Sache verhielt sich so, dass der dumpfe Schall während des Anfalls bis zur dritten linken Rippe und zuweilen noch etwas in den zweiten Intercostalraum hinaufragte, dagegen während der Apyrexie an der 4. Rippe begrenzt war. Eine Verbreiterung des Herzens konnte ich dagegen nicht nachweisen, glaube auch, dass derlei Bestimmungen, durch die Percussion allein, nur in den exquisitesten Fällen irgend einen Aufschluss geben können. Der Herzstoss blieb in solchen Fällen an der gewöhnlichen Stelle unverändert, weshalb an eine Verdrängung des Herzens nach oben, etwa durch die angeschwollene Milz, nicht gedacht werden kann.

Ein zweites Symptom des Intermittensanfalles ist das Auftreten von systolischen Blasegeräuschen am Ostium ven. sin , und den Ostien der A. pulm. und Aorta. Sie waren während heftiger Anfälle meistens hörbar, und verschwanden nach denselben entweder vollkommen oder blieben bei anämischen Kranken (wo sie auch vor dem Anfalle zu hören waren) in einem leichteren Grade zurück. — Diese beiden Erscheinungen, die ich wiederholt klinisch demonstrirt habe, traten mit dem Froststadium auf und verloren sich erst beim Aufhören des Schweisses. Prof. *Duchek* (Prager Vierteljahrschrift 1858. Bd. IV. S. 104).

115. Beobachtung.

Wenn der Brechweinstein (seine prismatischen Krystalle sind oft hemiedrisch verzerrt durch Vorherrschen abwechselnder P-Flächen) in ungelöster Form mit der Schleimhaut der Zunge oder anderer Theile der Mundhöhle in Berührung kommt, so entsteht an der Berührungsstelle das Gefühl eines leichten Brennens, welches indess schon einige Minuten nach seiner Entfernung von derselben vollständig wieder erloschen und nach seiner Application in gelöster Form überall nicht mehr wahrnehmbar ist.

Nach der innerlichen Anwendung einer Dosis Brechweinstein vergeht zunächst ein Zeitraum, während dessen die Veränderungen, welche durch die Berührung desselben mit dem Organismus etwa herbeigeführt werden, weder von der Versuchsperson, noch von dem Beobachter wahrgenommen werden

können. Die Länge der freien Zeit steht zur Dosengrösse im umgekehrten Verhältniss, doch lässt sich nicht mit Bestimmtheit angeben, ob dieselbe genau in dem Maasse ab- oder zunimmt, in welchem die Dosis steigt oder fällt, oder mit anderen Worten, ob es möglich ist, dieses Verhältniss in der Form einer Proportion mathematisch auszudrücken.

Diejenigen Erscheinungen, mit deren Eintritt die freie Zeit in der Regel ihr Ende und die Reihe der Brechweinsteinwirkungen ihren Anfang nimmt, bestehen in Veränderungen der Circulationsthätigkeiten. Diese Vorgänge haben, insoweit sie in der Frequenz und Beschaffenheit des Pulses ihren Ausdruck finden, das Interesse der Aerzte schon seit langer Zeit vorzugsweise rege gemacht und eine grosse Zahl theils widersprechender Beschreibungen erfahren.

Aus einer Reihe von Untersuchungen, welche ich über diesen Gegenstand im vorigen Jahre angestellt und veröffentlicht habe, ergab sich, dass die Pulsfrequenz mit dem Eintritt des Ekelgefühls zunahm, während der Ekelperiode mit dem Wachsen des Ekels grösser, mit dem Nachlass desselben kleiner ward und mit der höchsten Steigerung des Ekels, welche mit dem Eintritt des Erbrechens zusammenfällt, ihr Maximum erreichte. Gleich nach dem Ende des Erbrechens sank die Frequenz anfangs sehr schnell, dann langsamer auf eine Zahl, welche die unter normalen Bedingungen beobachtete Frequenz noch um etwa 10 Schläge übertraf und erhielt sich unter geringen Schwankungen auf dieser Höhe bis zum Ende der noch 1—2 Stunden nach dem Erbrechen fortgesetzten Beobachtung. In den neuerdings von mir angestellten Untersuchungen, deren Ergebniss ich hier mittheile, habe ich meine früheren Wahrnehmungen bestätigt gefunden, bin aber durch eine 5—6 Stunden nach dem Ende des Erbrechens und Ekels fortgesetzte Beobachtung auf eine andere Reihe von Veränderungen im Verhalten des Pulses aufmerksam geworden und daher jetzt im Stande, meiner früheren Darstellung in den nachfolgenden Zeilen einiges Neue hinzuzufügen.

Gewöhnlich zugleich mit dem Eintritt des Ekels, in seltenen Fällen auch schon einige Minuten vorher wird eine Zunahme in der Frequenz des Pulses regelmässig wahrgenommen. Diese Frequenz steigert sich mit dem Wachsen, lässt nach mit der Abnahme des Ekels und zwar in so durchaus constanter Weise, dass es erlaubt ist, aus dem Grade derselben einen Schluss auf die Grösse des Ekelgefühls zu machen. Ihr Maximum fällt mit dem Erbrechen, als demjenigen Vorgange zusammen, in welchem auch der Ekel seine höchste Stufe erreicht. Tritt das Erbrechen häufiger als ein Mal auf, so bemerkt man bei den ersten Wiederholungen desselben noch ein Steigen über die mit dem vorhergehenden Erbrechen zusammenfallende Frequenz, bei späteren Wiederholungen aber ein Sinken unter dieselbe. Immer steigt die Frequenz des Pulses aber unmittelbar vor dem Eintritt des Erbrechens und während desselben schnell und bedeutend und das Maximum, welches der Puls in den Fällen zeigt, wo in Folge der Anwendung des Tart. stibiat. Erbrechen her-

vorgerufen wurde, ist daher immer weit grösser, als in den Fällen, wo die Ekelperiode ohne Erbrechen vorüberging. Entsprechend dem Verhalten des Ekels in der Zeit von seinem Beginnen bis zum Eintritt des Erbrechens, während welcher Zeit derselbe nicht continuirlich zunimmt, sondern bald längere, bald kürzere Remissionen und zuweilen gar Intermissionen zeigt, nimmt man auch im Pulse eine bald grössere, bald geringere Geschwindigkeit, also ein irreguläres Verhalten wahr.

Diese Unregelmässigkeit ist besonders deutlich zu Anfang der Ekelperiode, da um diese Zeit die Schwankungen im Grade des Ekels am häufigsten sind und erst nach längerer Dauer des Ekels, wenn eine continuirliche Zunahme desselben bis zum Eintritt des Erbrechens wahrnehmbar wird, zeigt auch die Pulsfrequenz ein continuirliches und unausgesetztes Steigen. Niemals indess habe ich beobachtet, dass der Puls während der Ekelperiode auf seine normale Frequenz herabsinkt. Denn auch während der Intermissionen des Ekels, wo er seinen niedrigsten Stand hat, macht er doch immer einige Schläge mehr, als vor dem Beginn der Ekelperiode. Die Zunahme der Pulsfrequenz beginnt, eben so wie der Ekel, um so früher, die Zeit, während welcher die Pulsfrequenz eine bestimmte Höhe erreicht, ist um so kürzer und das Maximum der Frequenz um so grösser, je grösser die Dosis des Brechweinsteins war oder mit anderen Worten: die Frequenz und die Geschwindigkeit des Steigens wachsen mit der Dosis. Nach vollständigem Aufhören des Erbrechens sinkt die Pulsfrequenz zugleich mit dem Nachlass des Ekels anfangs schnell, dann lngsamer, aber immera continuirlich, und hält sich dann nach vollständigem Aufhören des Ekels eine kurze Zeit hindurch ziemlich unveränderlich auf einer die normale Frequenz um einige Schläge übertreffenden Höhe. Das Maximum, auf welches die Pulsfrequenz nach ihrem primären Steigen herabsinkt, übertrifft die normale Frequenz um so mehr, der Puls sinkt also von seinem primären Maximum um so weniger tief herab, je grösser die Dosis ist.

Neben der Zunahme in der Geschwindigkeit, welche der Puls in der Ekelperiode zeigt, beobachtet man eine Abnahme seiner Grösse in der Weise, dass der Puls mit der Zunahme seiner Frequenz kleiner, mit der Abnahme derselben grösser wird. Die Frequenz und die Grösse des Pulses stehen also während der Ekelperiode in umgekehrten Verhältniss. Wenn die Kleinheit des Pulses ihren höchsten Grad erreicht hat, so bemerkt man deutlich eine Abnahme in der Stärke und Ausdehnung des Herzstosses.

Die Frequenz, welche der Puls unmittelbar nach dem Aufhören des Ekels erreichte, behauptet er nun je nach der Dosengrösse bald längere, bald kürzere Zeit. War die Dosis klein, so dass nur einmaliges Erbrechen oder gar nur ein Gefühl von

Ekel ohne nachfolgendes Erbrechen durch dieselbe herbeigeführt wurde, so zieht diese Periode sich bedeutend in die Länge und kann sich auf die Dauer von $\frac{1}{2}$ — 1 Stunde ausdehnen, war dagegen die Dosis gross, so kürzt diese Zeit sich oft so bedeutend ab, dass sie kaum mit Bestimmtheit wahrgenommen werden kann. Diesem bald kürzeren bald längeren Zeitraum des gleichmässigen Verhaltens wird dann durch eine erneute Beschleunigung des Pulses ein Ende gemacht, welche anfangs sehr unbedeutend ist, allmählich aber und zwar in durchaus continuirlicher Weise mehr und mehr wächst und bei kleinen Dosen eine geringe, bei grossen Dosen dagegen eine ziemlich bedeutende Höhe erreicht, die freilich immer hinter dem Maximum des primären Steigens zurückbleibt. Dies Maximum des secundären Steigens ist um so grösser, wird um so später erreicht, und unter unbedeutenden Schwankungen um so länger inne gehalten, je grösser die Dosis war und am Schluss der Beobachtung findet man daher den Puls nach grösseren Dosen gewöhnlich noch ziemlich hoch, nach kleineren dagegen tiefer, aber fast immer über seinem normalen Niveau stehend.

Ich getraue mir nicht, mit Bestimmtheit darüber zu entscheiden, ob der Puls während seines secundären Steigens grösser ist, als unter normalen Bedingungen, aber so viel habe ich mit Sicherheit wahrgenommen, dass er während dieser ganzen Zeit grösser ist, als bei seinem primären Steigen. Auch die Ausdehnung und Stärke des Herzstosses nimmt um diese Zeit wieder zu.

Ein Sinken der Pulsfrequenz unter die Norm, welches von so vielen Beobachtern als ein Symptom der Brechweinsteinwirkung angeführt wird, habe ich dagegen in keinem Falle wahrgenommen und kann daher als feststehend annehmen, dass in den ersten 8 Stunden nach der Verabreichung einer kleinen oder mittelgrossen Dosis Brechweinstein die Pulsfrequenz nicht unter ihre normale Höhe herabsinkt.

Die nach der Anwendung des Tart. stibiat. auftretende Zunahme in der Geschwindigkeit der Herzcontractionen, welche ich in allen von mir untersuchten Fällen ausnahmslos beobachtet habe, darf man mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit von einer functionellen Veränderung des Nervus vagus abhängig machen. (*Eduard Weber's* berühmte Experimente über den Moderationseinfluss des Nervus vagus auf die Herzbewegungen, in *Wagner's* Handwörterb. Bd. III. Abth. 2. S. 42 ff.)

Ernst Lenz ist meines Wissens der einzige, welcher bisher Beobachtungen über das Verhalten des Blutdrucks nach der Anwendung von Brechweinstein veröffentlicht hat. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen über diesen Gegenstand fasst er in den Worten zusammen: »Pressio intercurrentibus parvis anomaliis ab initio minuitur.« Diese Angabe ist das Resultat hämodynamometrischer Untersuchungen, basirt also auf einer Methode, welche selbstverständlich bei weitem zuverlässiger ist, als die von mir angewandte einfache Schätzung des Seitendruckes mittelst des auf die Arterie gelegten Fingers.

Ihre Uebereinstimmung mit den Ergebnissen meiner Untersuchung ist aber für mich um so angenehmer, als sie der Zuverlässigkeit derselben eine nicht geringe Stütze gewährt.

Eine nothwendige Folge der während der Ekelperiode an der Ergiebigkeit der Herzcontractionen auftretenden Abnahme ist eine Veränderung in der Vertheilung des Blutes, welche sich über das Gefässsystem ausbreitet, und in einer venösen und capillären Hyperämie bei gleichzeitiger arterieller Anämie besteht. Denn da mit der Abnahme der Triebkraft eine relative Zunahme der Widerstände zusammenfällt, so wird die Fortbewegung des Blutes vorzugsweise in denjenigen Theilen des Gefässsystems behindert sein, in welchen die Widerstände am grössten sind. Diese Theile sind die Capillaren und die Venen, die ersteren hauptsächlich wegen der Kleinheit der Durchmesser ihrer Lumina, die letzteren wegen ihrer Entfernung vom Herzen und der Nachgiebigkeit ihrer Wandungen. So muss also, da bei gleichbleibender Zuflussmenge zu den Capillaren und Venen oder doch bei einem Ueberwiegen der Zuflussmenge über die Abflussmenge diese letztere abnimmt, eine Quantität Blut in den Capillaren und Venen zurückbleiben und so eine capilläre und venöse Hyperämie zu Stande kommen. Da die Widerstände mit der Länge der Gefässbahn wachsen, so wird diese Hyperämie hauptsächlich in den vom Herzen entlegensten Theilen, also in den Händen und Füssen eintreten. Dazu kommt, dass die Abnahme des Drucks, unter welchem das Blut in den Gefässen fliesst, nothwendig eine relative Zunahme ihrer Contraction und damit eine Abnahme ihres Lumens zur Folge hat, und dass daher in dem arteriellen Gefässabschnitte, als demjenigen Theil, in welchem die Contractionsfähigkeit am grössten ist, geringere Mengen von Blut Platz finden werden als unter Bedingungen, welche eine grössere Druckhöhe veranlassen. Der Ueberschuss muss daher in die Capillaren und Venen hineingedrängt oder in ihnen zurückgehalten werden.

Es muss einstweilen noch unentschieden bleiben, ob neben dieser während der Ekelperiode vorhandenen Herzschwäche auch ein vermehrter Contractionszustand, ein Krampf in den Arterien, insbesondere in denjenigen, welche das Blut zur äusseren Haut führen, ähnlich wie im Fieberfrost primär und selbständig vorhanden ist. Indessen steht so viel fest, dass die Abnahme der Triebkraft des Herzens vollkommen ausreichend ist für die Erklärung einer Reihe von Erscheinungen, welche wir während des Ekelstadiums an der äusseren Haut, den Muskeln und Nerven wahrnehmen.

Diejenigen Veränderungen nun, welche unter den Folgen der Herzschwäche unser Interesse hier zunächst beanspruchen, insofern sie nach der Anwendung des Tart. stibiat. besonders deutlich wahrnehmbar werden, bestehen in einer Abnahme der Temperatur der Hände, einer Verminderung der Functionsfähigkeit in verschiedenen Organen, einer vermehrten bläulichen Röthe der Hände und des Gesichtes und einem allgemeinen, gewöhnlich mit

einem kühlen klebrigen Schweisse an verschiedenen Stellen der Haut verbundenen Kältegefühl.

NB. Ich unterlasse nicht, hier auf die grosse Uebereinstimmung hinzuweisen, welche zwischen diesen Veränderungen und einer grossen Zahl derjenigen Erscheinungen besteht, die wir so häufig bei Sterbenden beobachten können. Die Kälte und das cyanotische Aussehen der Extremitäten und des Gesichts, die Oedeme der Lungen, der Hände, Füsse und anderer Theile, die kalten Schweisse u. s. w. müssen unzweifelhaft als die Folgen einer Stockung in den Capillaren und Venen aufgefasst werden, welche durch die dem Tode gewöhnlich längere Zeit vorausgehende Herzschwäche erzeugt wird, und *Joh. Müller* weist auch schon darauf hin (Physiologie I. 164), dass auch die so auffallende Anämie der Arterien nach dem Tode wenigstens zum grossen Theil durch die Anhäufung des Blutes in den Venen und Capillaren, also ebenfalls durch die Herzschwäche bedingt ist.

Bekanntlich ist von *Bernard* die Beobachtung gemacht, dass fast unmittelbar nach der Durchschneidung des Sympathicus am Halse die am Kopfe und besonders die am Ohr sichtbaren kleinen Gefässe sich stärker füllen, dass diese Theile zugleich wärmer werden. Durch *Schiff, Callenfels* und besonders durch *Kussmaul* und *Tenner* ist der bestimmte Nachweis geliefert worden, dass die nach der Durchschneidung des Sympathicus eintretende Temperaturzunahme des Ohrs einzig und allein abhängig ist von dem verstärkten Zufluss des Blutes zu demselben, von einer Wallung. Diese Wallung ist die Folge einer durch die Nervendurchschneidung bedingten geringeren Widerstandsfähigkeit der Gefässwände, welche ihrerseits wieder in einer Erschlaffung, einer Lähmung derselben begründet ist. Die Zunahme der Temperatur hat hier einen doppelten Grund, indem einestheils eine grössere Menge erwärmender Flüssigkeit in die Gefässe eindringt, anderntheils aber auch durch die grössere und schneller wechselnde Blutmenge in den Capillaren ein regerer Stoffwechsel, eine lebhaftere Verbrennung unterhalten und so eine grössere Wärmemenge frei wird.

Seit wir aus den Beobachtungen von *Schiff* wissen, dass eine solche durch Wallung bedingte Zunahme der Temperatur nicht allein nach der Durchschneidung des Sympathicus, sondern auch nach der Trennung verschiedener cerebrospinaler Nerven und einzelner Theile des Rückenmarks und des verlängerten Markes eintritt, liegt es wohl sehr nahe die nach der Anwendung des Brechweinsteins eintretende Steigerung der Wärme ebenfalls von einem Nachlass, von einem paralytischen Zustande der Gefässnerven und von einer durch diesen Nachlass bedingten Wallung abhängig zu machen. Diese Ansicht wird um so wahrscheinlicher, als neben der schon genauer betrachteten Zunahme der Pulsfrequenz noch eine Anzahl anderer Wirkungen des Brechweinsteins, auf deren specielle Betrachtung ich unten zurückkomme, in einem paralytischen Zustande der Nerven gewisser Organe am einfachsten ihre Erklärung findet.

Nachdem ich soeben darauf hingewiesen habe, dass die Zunahme der Temperatur, welche wir nach der Anwendung des Brechweinsteins beobachten, wenigstens zum grossen Theil von einer erhöhten Energie des Stoffumsatzes abhängig ist, wird es nun zunächst meine Aufgabe sein, auch die übrigen Vorgänge, aus welchen wir einen Schluss auf die Zunahme des Stoffumsatzes machen dürfen, einer genaueren Beleuchtung zu unterwerfen.

Zunächst kommt hier eine Zunahme der Gesammtmenge der Ausscheidungen in Betracht, welche namentlich in denjenigen Fällen, wo Erbrechen oder gar Durchfall auftraten, sehr bedeutend ist. Aber auch da, wo diese Vorgänge fehlen, wo die Brechweinsteinwirkung ohne Erbrechen und Durchfall vorübergeht, ist die Summe der Ausscheidungen immer grösser als unter normalen Bedingungen. Dieses Wachsen der Ausscheidungen kommt hauptsächlich auf Rechnung der Haut und Lungenexhalation. Nach dem übereinstimmenden Zeugnisse einer grossen Zahl von Beobachtern steigert sich bekanntlich die Secretion der äusseren Haut regelmässig bedeutend nach Anwendung des Brechweinsteins, und meine Beobachtungen ergeben ebenfalls ein constantes mit der Grösse der Dosis ziemlich regelmässig zunehmendes Wachsen der Menge dieses Secretes. Freilich lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden, wie viel von diesem Plus in der insensiblen Perspiration auf die Lungen und wie viel auf die äussere Haut kommt; doch scheint es nach dem Schweisse, welcher eine der gewöhnlichsten Erscheinungen der Brechweinsteinwirkungen ausmacht, sehr wahrscheinlich, dass die Haut in diesen Fällen relativ grössere Mengen von Gasen und Flüssigkeiten ausscheidet, als die Lungen. Der Schweiss tritt besonders deutlich auf während der Ekelperiode und zur Zeit des secundären Steigens der Pulsfrequenz. Während der Ekelperiode ist er eine Folge der Stockung und erscheint kühl und klebrig. In späterer Zeit dagegen ist er warm und dünnflüssig und dann wahrscheinlich bedingt durch die Gefässlähmung und die aus derselben resultirende Wallung.

Nach den ziemlich übereinstimmenden Angaben einer grossen Zahl älterer und neuerer Aerzte soll auch die Harnmenge durch Brechweinstein, namentlich durch die wiederholte Anwendung kleinerer Dosen constant vermehrt werden. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen stehen hiermit im Widerspruch. Ich habe nämlich gefunden, dass die Menge des Harns während der ersten sieben Stunden nach dem Eintritt der Brechweinsteinwirkung, also zu einer Zeit secernirt wird, wo alle Erscheinungen dieser Wirkung am deutlichsten hervortreten, immer geringer ist, als unter normalen Bedingungen. Diese Abnahme ist besonders deutlich in den Fällen, wo durch Erbrechen oder durch Defäcation flüssiger Darmcontenta während der genannten Zeit grössere Flüssigkeitsmengen auf anderen Wegen aus dem Organismus weggeführt werden. Aber auch da, wo weder Erbrechen noch Durchfall eintritt, ist die Harnmenge stets eine geringere, als unter normalen Verhältnissen.

Die Gewichtsmenge, um welche der Harn sich vermindert, wird aber in allen Fällen von derjenigen Quantität übertroffen, um welche die Haut- und Lungenexhalation zunimmt oder welche durch Erbrechen oder Durchfall noch überdies aus dem Organismus abgeschieden wird. Es tritt also, wie schon erwähnt, trotz einer Abnahme der Harnsecretion, eine Zunahme der Gesammtausscheidungen ein.

Wenn nun schon aus dieser Zunahme der Gesammtmenge der ausgeschiedenen Stoffe, namentlich in denjenigen Fällen, wo Erbrechen und Durchfälle fehlen, mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit hervorgeht, dass durch den Brechweinstein die Energie des Stoffumsatzes erhöht wird, so erwächst dieser Ansicht noch eine bedeutende Stütze aus der Zusammensetzung des in den nächsten Stunden nach der Anwendung des Brechweinsteins abgesonderten Harns.

Dieser Harn zeigt nämlich in allen von mir untersuchten Fällen regelmässig eine Zunahme des Harnstoffes, welche freilich nicht immer, aber doch mit wenigen Ausnahmen um so bedeutender ist, je grösser die Dosis war.

Neben dieser Zunahme des Harnstoffes spricht für eine erhöhte Energie des Stoffwechsels auch die ziemlich constante Zunahme der Harnsäure.

Die übrigen Veränderungen in der Zusammensetzung des Harns bestehen in einer beinahe, jedoch nicht ganz constanten Zunahme des specifischen Gewichts und des Farbstoffs, und in einer durchaus regelmässigen, mit der Grösse der Dosis wachsenden Abnahme des Kochsalzes, welche namentlich in den Fällen, wo Durchfälle eintraten, sehr bedeutend ist.

Eine Erscheinung, welche fast immer gleichzeitig mit dem Eckel eintritt und sich gewöhnlich auch mit demselben steigert, also kurz vor dem Erbrechen ihren höchsten Grad erreicht, ist die Zunahme der Speichelsecretion. Sie erfolgt hauptsächlich aus den Parotiden, ist namentlich nach den grösseren Dosen ausserordentlich profus und giebt zu wiederholter Deglutition Veranlassung. Durch *Ludwig's* Versuche über den Einfluss der Nerven auf die Speichelsecretion ist festgestellt, dass dieser Einfluss in Erregung der Drüsennerven begründet ist, welche entweder auf reflectorischem Wege oder direct vom Gehirn aus vermittelt wird. Die reflectorische Erregung kann entweder durch Reize auf die Mundhöhle mittelst des Glossopharyngeus und einiger Gefühlsäste des Quintus, oder durch Reize auf den Magen, wahrscheinlich mittelst des Vagus, hervorgerufen werden. Die directe Erregung ist eine Folge gewisser in ihrem physiologischen Verhalten nicht bekannter Zustände des Gehirns. Ausser dieser durch eine vermehrte Thätigkeit der Drüsennerven bedingten Zunahme der Secretion kann nach der Meinung hervorragender Forscher eine vermehrte Absonderung auch noch durch eine Paralyse der Gefässnerven des secernirenden Organs bedingt werden. Diese

Ansicht ist in neuerer Zeit auch von *Kölliker* vertreten, welcher annimmt, dass die nach Vergiftung mit Urari eintretende Zunahme verschiedener Secretionen, namentlich auch die vermehrte Speichelabsonderung auf eine Paralyse der Nerven und eine in Folge derselben entstandene Lähmung der Gefässe zurückzuführen ist. Es entsteht nun die Frage, durch welchen unter diesen verschiedenen Vorgängen die nach Tart. stibiat. eintretende Zunahme der Speichelsecretion hervorgerufen wird, ob durch reflectorische Erregung, ob durch directe Erregung oder durch Paralyse der Drüsennerven. Gewiss ist sie nicht eine Folge des Reizes, welcher durch den Brechweinstein auf die Schleimhaut des Mundes oder des Magens ausgeübt wird, denn dieser Reiz ist bei den kleinen von mir angewendeten Dosen und bei der diluirten Form, in welcher dieselben applicirt wurden, ein äusserst geringer, und die Zunahme der Secretion kommt überdies immer erst längere Zeit, bei kleineren Dosen gewöhnlich erst einige Stunden nach der Application zu Stande. Weniger gewichtige Gründe lassen sich gegen die Ansicht vorbringen, dass der Brechweinstein eine directe Erregung der Drüsennerven durch Veränderungen herbeiführt, welche er im Gehirn veranlasst. Wenn wir indess bedenken, dass die Erscheinungen, welche durch den Brechweinstein in den Thätigkeiten des Gehirns hervorgerufen werden, augenscheinlich mehr den depressiven, als den exaltativen Charakter zeigen, indem Mattigkeit, Theilnahmlosigkeit, Neigung zum Schlaf, Gähnen, Frösteln, Gliederziehen, Thränenfluss beinahe immer nach der Anwendung von Tart. stibiat. aufzutreten pflegen, und wenn wir festhalten, dass eine grosse Zahl anderer Brechweinsteinwirkungen in der Annahme eines dieselben bedingenden lähmungsartigen Zustandes am einfachsten ihre Erklärung findet, so gewinnt die Annahme an Wahrscheinlichkeit, dass die Zunahme der Speichelsecretion nach Brechweinstein, ebenso wie nach Urari durch Neuroparalyse bedingt wird.

Etwa gleichzeitig mit dem Eintritt der vermehrten Speichelsecretion stellt das eigenthümliche Gefühl des Ekels sich ein, und hält um so länger an, je grösser die Dosis war; *Henle* bezeichnet dasselbe als eine Modification der Geschmacksempfindung und nennt es ein Gemisch von Tast-, und wenn man das Wort in diesem Sinne gebrauchen darf, Geschmacks-Kitzel.« Eine genauere Zerlegung und Beschreibung dieser eigenthümlichen und höchst zusammengesetzten Sensation ist ausserordentlich schwierig, doch scheint so viel festzustehen, dass sie sich auf den Glossopharyngeus nicht erstreckt, indem subjective Geschmacksempfindungen bei derselben nicht vorkommen. Wenn wir diejenigen Empfindungen, welche gewöhnlich mit dem Ekelgefühl zusammenfallen, wie das Frösteln, die Mattigkeit, das Schwindel- und Ohnmachtsgefühl, die Wahrnehmung eines plötzlich auftretenden und schnell wieder verschwindenden Schweisses von dem eigentlichen Gefühl der Uebelkeit, dem Ekel im engeren Sinne abzweigen, so besteht dieser letztere hauptsächlich in einem nagenden Gefühl von Leere, welches eine eigenthümliche Qual verursacht, und seinen Sitz haupt-

sächlich in den Präcordien hat, sich aber auch über die Gegend des Schlundes und in den vorderen Partieen des Thorax ausbreitet. Eine Erklärung des Ekelgefühls hat man, so viel mir bekannt geworden, bis jetzt nicht versucht. Da dasselbe stets von einer Zunahme der Pulsfrequenz begleitet wird, das Steigen und Fallen derselben sogar genau der grösseren oder geringeren Stärke des Ekels parallel geht, da es sich ferner hauptsächlich in dem Verbreitungsbezirk des Vagus fühlbar macht, da es endlich mit dem Brechacte in einem so nahen Zusammenhange steht, so ist es wohl gerechtfertigt, das Ekelgefühl auf Zustände des Vagus zurückzubeziehen, welche denjenigen, die in den Tastnerven das Gefühl der Formication, des Eingeschlafenseins hervorrufen, ähnlich, und der Lähmung oder Anästhesie jedenfalls sehr nahe verwandt sind.

Die augenfälligste Wirkung des Brechweinsteins, das Erbrechen, tritt in der Regel um so häufiger auf und ist um so ergiebiger, je grösser die Dosis war. Das erbrochene Fluidum zeigte sich in meinen Versuchen trübe, zähe, klebrig, von heller graugrünlicher Farbe, immer von sehr stark saurer Reaction, zuweilen von schwach säuerlichem Geruch, meistens aber geruchlos und ganz oder doch beinahe ganz frei von Speiseresten. Es bestand also vorzugsweise aus Magensaft, und da seine Quantität nach kleineren Dosen geringer, nach grösseren umfänglicher war, so ergiebt sich, dass durch die Anwendung des Brechweinsteins die Absonderung des Magensaftes befördert wird, und zwar gewöhnlich in um so grösserem Maasse, je grösser die Menge des angewandten Brechweinsteins ist.

Bei den verschiedenen Versuchen, die Genese der eigenthümlichen Bewegungen zu erklären, aus denen der Act des Brechens zusammengesetzt ist, hat man sein Augenmerk schon seit langer Zeit vorzugsweise auf den Vagus gerichtet und angenommen, dass Zustände dieses Nerven an der Hervorrufung der Brechbewegungen hauptsächlich participiren. Diese Ansicht erhält eine wichtige Stütze in der Beobachtung, dass nach der Durchschneidung der Vagi fast immer Erbrechen eintritt. Es hat sich freilich nach neueren Untersuchungen herausgestellt, dass das Erbrechen derjenigen Speisen, welche nach der Durchschneidung des Vagus herabgeschluckt wurden, nicht aus dem Magen erfolgt, sondern dass diese Speisen in dem gelähmten Oesophagus stecken bleiben, und von hier aus nach einiger Zeit ausgeworfen werden. Andererseits aber liegen auch Beobachtungen vor, aus denen sich ergiebt, dass das Erbrechen, wenn die Vagusdurchschneidung bei vollem Magen ausgeführt wird, unmittelbar oder doch einige Minuten nachher eintritt. Freilich steht so viel fest, dass die Lähmung des Vagus für sich allein nicht ausreichend ist, um das Erbrechen zu erklären, denn die krampfhaften Bewegungen des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, welche das Erbrechen fast regelmässig begleiten und die Expulsion des Mageninhalts vorzugsweise zu

veranlassen scheinen, können unmöglich als die Folgen einer Lähmung des Vagus aufgefasst werden. Dagegen scheint auch wieder die durch die Lähmung des Vagus bedingte Paralyse des Oesophagus ein für den Eintritt des Erbrechens nothwendiger Factor zu sein, da durch diese der Widerstand aufgehoben wird, welcher sich sonst den durch die Bauchpresse und vielleicht durch die antiperistaltische Bewegung des Magens nach oben gedrängten Speisen entgegenstellen würden. Indess so wenig wir bis jetzt im Stande sind, die Vorgänge, aus welchen der Brechact zusammengesetzt ist, mit Sicherheit zu entwickeln, so steht doch jedenfalls so viel fest, dass der Vagus sich bei denselben betheiligt und dass wir daher berechtigt sind, auch in diesem Symptom der Brechweinsteinwirkung eine Stütze für die Ansicht zu finden, dass durch den Brechweinstein gewisse functionelle Veränderungen paralytischer Natur im Vagus herbeigeführt werden.

Meine früheren Untersuchungen über die Wirkungen der wichtigsten Brechmittel hatten schon zu dem Resultate geführt, dass die Frequenz der Athembewegung nach Tart. stibiat. ganz zu derselben Zeit steigt oder fällt, wie die Pulsfrequenz, verhältnissmässig aber immer hinter derselben zurückbleibt, so dass die Verhältnisszahl mit der Pulszahl steigt. Zu ähnlichen Ergebnissen haben auch die hier mitgetheilten Beobachtungen geführt. Nach ihnen nimmt die Zahl der Athembewegungen gleichmässig mit der Pulsfrequenz zuerst während des Ekelstadiums zu, sinkt nach dem Aufhören des Ekels etwa auf die normale Höhe, steigt dann wieder etwa gleichzeitig mit der secundären Pulsbeschleunigung und fällt bis zum Schluss der Beobachtung wieder auf die normale Zahl.

Die Versuche, welche bis jetzt über den Einfluss der Reizung des Vagus auf die Athembewegungen angestellt sind, haben zu theilweise widersprechenden Resultaten geführt. So viel geht indess mit Bestimmtheit aus den Versuchen über diesen Gegenstand von *Traube, Eckhard, Budge, Kölliker* und *Müller, H. Snellen* und von *Helmolt* und aus der älteren Beobachtung einer Verlangsamung der Athemzüge nach Durchschneidung der Vagi hervor, dass der Vagus in einem reflectorischen Verhältniss zu den Nerven der Athemmuskeln steht und dass demnach Veränderungen in seinem Verhalten auch Modificationen in den Athembewegungen herbeiführen werden. Bei dem unzweifelhaften Einfluss, welchen der Brechweinstein auf die Strömungsverhältnisse im Vagus ausübt, scheint denn auch gerechtfertigt, die Veränderungen, welche durch den Tart. stibiat. in den Athembewegungen herbeigeführt werden, auf eine durch denselben hervorgerufene Modification im Verhalten des Vagus und des reflectorisch durch denselben erregten Phrenicus und der übrigen Athemnerven zu beziehen. Dr. *Th. Ackermann* (Zeitschr. für ration. Med. 1858. Bd. 2. S. 241).

Am Schlusse aller in dieser Krankheiten-Gruppe verzeichneten Fälle haben wir hier nur noch zu constatiren, dass

als Ursachen derselben ausser dem Brechweinstein und dem Quecksilbermetalle auch Blausäure und Kohlensäure sich ausgewiesen haben. Es ist dies deswegen von Belang, weil die Beobachtungen des seligen Mineralogen *Joh. Friedr. Ludwig Hausmann* (Handb. der Min.) ergeben haben, dass die letztere (die Kohlensäure nämlich) mit der Kieselsäure und Borsäure krystallographisch gleichwerthig sei, d. h. von ihnen in gleichgestalteten chemischen Verbindungen vertreten werden könne.

Die erste aber der letztgenannten zwei Säuren hat *Gustav Rose* als gyrorhomboedrisch, die zweite ältere Beobachter als triklinoedrisch erkannt. Die Kohlensäure ist folglich gleich der Kiesel- und Borsäure nur solcher Gestalten fähig, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

Vierte Krankheitengruppe.

Die Suchten des Scheidorganensystems.

(Die Krankheiten der Werkstätten für den Bildstoff der Gewebe des Scheidorganensystems.)

Erste Abtheilung.

116. Beobachtung.

Im liquor sanguinis, der durch schwefelsaures Natron flüssig erhalten war, trat an der Oberfläche eine Gerinnung ein, die sich wiederholte, nachdem das erste Gerinnsel weggenommen war. *Liebig* (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 40. I. S. 16).

Bei Pferdeblut, das in einer concentrirten Lösung von Glaubersalz (Natrum sulphuricum) aufgefangen war, habe ich dasselbe gesehen. *Virchow* (Abhandl. zur wissensch. Med.).

117. Beobachtung.

Ein 17jähriges bisher gesundes Mädchen nahm in der Absicht, sich zu vergiften, etwa einen Theelöffel voll concentrirte Salpetersäure. Sofort fühlte sie heftige Schmerzen im Munde, Schlunde und in der Magengegend. Erbrechen trat ein und blutgefärbte Massen wurden am ersten und dem nächstfolgenden Tage entleert. Hierzu gesellten sich am zweiten Tage sehr häufige, schmerzhafte und mit Tenesmus verbundene blutige (dysenterische) Stühle. Die Urinsecretion war unterdrückt.

Am dritten Tage kam die Kranke ins Hospital. Sie zeigte einen gutgenährten Körper, weisse gut angeheftete Haut, schwachrothe Wangen, am Munde einige gelbe Schorfe (vom Contact der Salpetersäure). Die Zunge mit zwei gelben Belegstreifen bedeckt und mit einigen rothen Excoriationen; die Fauces roth, mit gelben Krusten und unregelmässigen Excoriationen. Die Gegend des Zungenbeines und Jugulums schmerzhaft. Heftiger Singultus, zuweilen mit Erbrechen, wobei eine seröse, bräunliche, mit gelblichen und

blutigen Flocken vermischte Flüssigkeit mühsam ausgeworfen wird. Lebhafter Durst, Appetit gering. Schlingen schmerzhaft. Leib weich, nicht aufgetrieben, aber im Epigastrium, in der Regio ileocoecalis und in der Gegend des *S* romanum schmerzhaft und gegen Druck sehr empfindlich. Leber und Milz von normaler Grösse. Respirations- und Circulationsorgane ohne nachweisbare Anomalie. 16 Respirationen, 96 Pulsschläge, 30° R. Temperatur.

In den zwei folgenden Tagen wurden einige blutige Schorfe ohne Erbrechen aus dem Munde entleert, das Schlingen wurde noch schwieriger, der Leib trieb sich auf. In 36 Stunden erfolgten 15 äusserst schmerzhafte Stühle mit Blut und Pseudomembranen. Kein Harn. Urinblase leer. Puls zwischen 84 und 100, Resp. 20 bis 40, Temp. 29,2 bis 28,6. Die Kranke erbleicht mehr und mehr, ist apathisch und ruhig, jedoch bei freiem Bewusstsein, und klagt zuweilen über Kopfschmerz.

Am Ende des 6. Tages erneuertes Erbrechen von 10 — bis 12 Unzen und nach 4 Stunden nochmals $^1/_2$ Pfund schwarzblutiger Flüssigkeit. Magen angefüllt, Unruhe und Delirien. Abends 29,2° Temp. Am Morgen des 7. Tages 27,8° Temp., 92 Puls. Beträchtliche Erbleichung, erschlaffte Muskeln, fötide Ausleerungen aus dem After. Fortwährend kein Urin.

Am 8. Tage Puls kaum mehr zu fühlen, Respirationsbewegungen unterbrochen, leichenhaftes Aussehen; tiefste Apathie, selten durch einiges Murmeln unterbrochen. Nochmals erfolgte blutiges Erbrechen und darauf ohne Agonie der Tod.

Bei der Section erschien die Haut glänzend blass, wachsartig, im Antlitz gelblich, Todtenflecke sparsam. Subcutaner Zellstoff fettreich, Muskeln sehr starr, trocken. Gehirn blass. Lungen vorn blutleer, hinten überfüllt. Herz gesund, im Vorhof Gerinnsel, in den Lungenvenen dünnflüssiges, braunes Blut. Zunge und Fauces mit Geschwüren und Krusten; Epiglottis verdickt, vorn roth, und submucös infiltrirt, hinten mit schwarzen Krusten bedeckt. Pharynx- und Oesophagusschleimhaut grau, mit vielen Schorfen und Geschwüren. Magenschleimhaut grauschwärzlich. Im Blindsack und an der grossen Curvatur schwarze Schorfe und Geschwüre mit grauer zottiger Oberfläche. Mageninhalt eine reichliche Menge schmutzig schwarzröthlicher Flüssigkeit. Dünndarm dieselbe Flüssigkeit enthaltend, aber mit völlig normaler Schleimhaut. Dickdärme bieten nach ihrem ganzen Tractus vom Cöcum bis Anus in der stärksten Ausbildung die Veränderung bei Dysenterie dar: starke Gefässinjection, Infiltration und rothgelbe und schmutziggrüne Färbung der Schleimhaut, ausgedehnte Pseudomembranen, unendlich zahlreiche Geschwüre, auf vielen Stellen des submucösen Zellstoffs die Schleimhaut unterminirende Eiterungen, auf verschiedenen Stellen der Serosa pseudomembranöse Schichten. Leber bleich, mit kirschrothem dünnen Blute gefüllt. Milz und Pancreas normal. Beide Nieren beträchtlich vergrössert; Kapsel kaum abzuziehen; Oberfläche gelbweiss, mit blassen

Ecchymosen bedeckt und sternförmige Gefässramificationen zeigend; Corticalsubstanz gelbweiss blutleer und ums doppelte Volum vergrössert, sehr gelbe Stellen neben weissen, injicirten und ecchymosirten zeigend, in der ausgedrückten Flüssigkeit kein Fett. Pyramiden vergrössert, am Grunde aufgefasert, roth. Das Epithel der Harnkanälchen trüb und fein granulirt. Keine Fibringerinnsel in ihnen. Die Blase leer. (*Wagner's* Arch. 1863. Hft. 2. S. 183 u. 84). Dr. *Wunderlich*.

118. Beobachtung.

Ein Apothekerlehrling hatte eine Flasche Ammoniak zerbrochen. Verhindert, sie in den Keller zu bringen, liess er sie in einer Ecke der Offizin stehen. Kaum hatte er sich in seiner an die Offizin grenzenden Stube, welche durch eine offene Thür mit derselben in Verbindung stand, schlafen gelegt, als er mit einem heftigen Erstickungsgefühle erwachte. Da er sich nicht sogleich die Ursache davon zu deuten wusste, lief er in die Offizin, um sich mit Wasser zu gurgeln. Eben hatte er dieselbe betreten, als er sich ohnmächtig fühlte und hingestürzt wäre, wenn nicht eine in der Nähe schlafende Bonne sein klägliches Geschrei gehört hätte. Bei Ankunft des Arztes wurde er auf der Hausflur von einigen Personen gehalten. Sein ganzer Gesichtsausdruck verrieth die grösste Angst. Sein verstelltes Gesicht hatte rothe Flecke. Die Schleimhaut der Nasenhöhle und der Lippen war zerstört. Aus Nase und Mund floss eine grosse Menge blutiger Flüssigkeit. Die sehr rothe Zunge schien des Epitheliums beraubt zu sein. An einzelnen Stellen war sie noch mit einem weissen Häutchen bedeckt. Beinahe die ganze Mundhöhle bot diese Beschaffenheit dar. Brennender Schmerz in der Kehle, schwache und undeutliche Stimme. Schmerz in der ganzen Brust mit Erstickungsnoth. Starkes Schleimrasseln auf der Brust. Durst sehr stark, dabei Unvermögen zu schlucken. Bei Trinkversuchen heftiger Husten mit Auswurf schleimiger Massen. Haut heiss, nicht trocken. Puls schwach, unregelmässig. Augen roth, glänzend. Die Stirn, deren Gefässe von Blut strotzten, fühlte sich heiss an. Nach einem Aderlass wurde der Kranke ruhig und der Blutauswurf hörte auf. Schwieriges Einflössen von Wasser und Essig brachte gute Wirkung. Nach 2 Stunden grosser Angst richtete Patient seine Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Kehle, da das Herunterschlucken fast unmöglich war. Mehrere Tage hielt noch eine Bronchitis mit reichlicher Expectoration an. Nach fünf bis sechs Tagen war auch die Stimmlosigkeit verschwunden. Der Kranke wurde allmählich hergestellt. (*Souchard,* Journ. de chim. med. T. VI. S. 499, 1840).

119. Beobachtung.

Theodor Richter, Gärtner, 28 Jahre alt, wurde am 20. December 1849 in die Charité aufgenommen. Bis zum 15. desselben Monats hatte sich Pa-

tient, ein kräftiger, normal gebauter, nicht abnorm fettreicher Mann, vollständig wohl befunden. An diesem Tage erkrankte er plötzlich mit Frost und darauf folgender Hitze, Kopfweh und Summen vor den Ohren. Bemerkt zu werden verdient, dass er häufig an Wechselfiebern gelitten hat.

Bei der Aufnahme am Abend des 20. Decembers zeigte Patient 120 Pulse, stark erhöhte Temperatur, lebhaft geröthete Wangen, stark belegte Zunge, einen wenig aufgetriebenen, weichen, nicht empfindlichen Unterleib: gleichzeitig klagte er über Benommenheit des Kopfes und Brausen vor den Ohren.

Den 21. December: Patient hat in der Nacht fast gar nicht geschlafen, grosse Unruhe gezeigt und viel delirirt. Gegenwärtig 108 weiche, doppelschlägige Pulse; Temperatur erhöht, Gesicht geröthet; Haut trocken, weder Sudamina noch Roseola zeigend; Urin mässig saturirt. Zunge dick belegt, trocknend; Abdomen aufgetrieben, aber nur bis ins Niveau des Thorax, tympanitisch schallend, weich, indolent; Percussionsschall an der linken Seitenwand des Thorax von der 8. Rippe ab gedämpft und längs derselben bis an den Rand der linken kurzen Rippen; gleichzeitig fühlt man deutlich das untere Milzende hinter diesem Rande zwischen der 8—10. Rippe. Der dumpfe Percussionsschall der Leber beginnt rechts vorn und in der Seite von der 6. Rippe; er überragt den Rand der rechten kurzen Rippen nach unten hin um $^3/_4$″, den Process. xyphoideus nach links hin um $1^1/_2$″ und geht nicht in den dumpfen Schall der Milz über. 18 costo-abdominale Inspirationen, vollständige Ausdehnbarkeit des Thorax; hinten links unbestimmtes Athmen, rechts vesiculäres, jedoch ohne gleichzeitige Verschiedenheit des Percussionsschalles; vorn beiderseits vesiculäres Athmen. Spitzenstoss zwischen 5—6. Rippe an der normalen Stelle; Herztöne normal; Bewusstsein kaum gestört zu nennen.

Abends 120 Pulsus dicroti; Nachmittags etwas Delirien und ein blassgelber dünner Stuhl.

Den 22. Dceember. Nachts viel Delirien; seit gestern Abend 8 dünnbreiige, blassgelbe Stühle, die letzten ins Bett. Gegenwärtig 124 weiche Pulsus dicroti; Gesicht geröthet, Haut schwitzend, Abdomen stärker gespannt. Patient giebt verkehrte Antworten und behauptet, dass ihm alle inneren Organe, wie Lunge, Leber u. s. w., sogar die Hoden fehlen; er fordert mich auf, mich durch den Augenschein von der Abwesenheit der letzteren zu überzeugen. Er fährt öfters auf mit dem Ausruf, dass er nun sterben müsse. Endlich versichert er auch mit kräftiger Stimme, nicht reden zu können.

Verordnung: Hirudin. Nr. X. pone aures; Eisblase auf den Kopf.

Abends 136 Pulsus dicroti, fortdauernd auffallend weich; 2 Stunden später, um 6 Uhr, 144; Nachmittags viel Delirien; jetzt zwar Besinnungslosigkeit, aber ruhiges Verhalten.

Den 23. December. Nachts abwechselnd Delirien, und seit gestern

mehrere unwillkürliche dünne Stuhlentleerungen; gegenwärtig 136 Pulse von der gestrigen Beschaffenheit; Patient antwortet auf keine Frage, obgleich er wach ist.

Den 25. December. 136 kleine, sehr schwer zählbare, weiche Pulsus dicroti; 30 Respirationen. Percussionsschall hinten rechts von der elften Rippe gedämpft, links in der unteren Hälfte etwas leerer als rechts; rechts etwas Pfeifen; vorn beiderseits vesiculäres Athmen.

Den 26. December. Nachts viel Delirien bei ruhiger Lage, 5 bis 6 spärliche, gelbliche und willkürliche Stuhlausleerungen; Pulse 124 von unveränderter Beschaffenheit; Gesichtsausdruck stupide, doch giebt Patient richtige Antworten. Nachmittags Schlaf abwechselnd mit Delirien; kein Stuhl; 148 Pulse.

Den 27. December. In der Nacht viel Delirien; Gesichtsausdruck stupide; Gesicht collabirt; die Wangen werden bei der Inspiration eingezogen, bei der Exspiration hervorgetrieben; durch starkes Anrufen ist Patient besinnlich zu machen. 152 wegen ihrer ausnehmenden Kleinheit schwer zählbare Pulse; Temperatur erhöht; kein Schweiss; Zunge trocken; seit gestern wieder mehrere dünne Sedes insciae; 40 costo-abdominale Inspirationen. Die Percussion ergiebt hinten links einen schon von der 10. Rippe ab gedämpften Schall, während rechts die Dämpfung wie normal erst von der 11. Rippe beginnt. Die Auscultation zeigt hinten links in der unteren Hälfte sehr deutliches reines Bronchialathmen bei In- und Exspirationen, weiter nach oben vesiculäres, rechts in der unteren Hälfte zunächst der Wirbelsäule unbestimmtes, weiter nach aussen gegen die Seitenwand ebenfalls bronchiales Athmen, in der oberen Hälfte unbestimmtes, nirgends Rasseln. Um 5 Uhr Nachmittags erfolgte der Tod.

Section. In der Schädelhöhle nichts Abnormes, nicht einmal Oedem der Pia mater.

Brusthöhle: Vor Eröffnung werden an derjenigen Stelle, welche während des Lebens dem Spitzenstosse des Herzens entsprochen hatte, zwei lange scharfspitzige Nadeln tief eingestossen, beide also zwischen 5—6. Rippe, die eine $2\frac{9}{10}''$ vom linken Sternalrande, die andere $\frac{3}{8}''$ näher demselben. Nach der Eröffnung des Thorax sieht man, dass beide im Parietalblatte des Herzbeutels dicht an der Herzspitze stecken. Das Herz ist $5\frac{1}{4}''$ lang und hat $4\frac{3}{4}''$ in der grössten Breite; in seinen Höhlen viel flüssiges Blut und eine kleine Menge gallertartiger Fibringerinnsel; das Herzfleisch auffallend blass; die Klappen gesund. In den Pleurasäcken keine Flüssigkeit. In der Trachea viel feinschaumige, seröse Flüssigkeit, ihre Hinterwand gleichmässig blauroth. Die Lungen voluminöser als normal. Linke Lunge: der hintere grössere Theil des oberen Lappens gleichmässig braunroth gefärbt und von eichlicher, schaumiger, seröser Flüssigkeit infiltrirt; der untere Lappen in seinem grösseren hinteren und unteren Theile luftleer, hart anzufühlen, dabei fest, die Schnittfläche dunkelbraunroth, glatt, auf derselben zahlreiche

aber weit von einander abstehende, mässig hervorragende, sehr kleine hirse- bis hanfkorn-, mitunter auch erbsengrosse mit weisser fester Substanz infiltrirte Lungenbläschen-Gruppen.

Die mikroskopische Untersuchung dieses Lungentheiles, also der hinteren unteren Partie des unteren Lappens, ergiebt Folgendes: Die Betrachtung des glatten dunkelbraunrothen Grundes mit der Loupe zeigt, dass er von einem feinmaschigen regelmässigen Netzwerk feiner weisser Linien durchzogen ist. Die Maschen sind gleich gross, rundlich, ihr Umfang entspricht an Grösse demjenigen, welchen die Alveolen des lufthaltigen Parenchyms zeigen. Aus den so beschaffenen Partieen entleert man durch Druck eine ziemlich dicke luftblasenleere Schicht blutiger Flüssigkeit, welche augenscheinlich nicht aus grösseren Gefässen hervorquoll; dieselbe enthält keine mit unbewaffneten Augen oder bei schwacher Vergrösserung sichtbare Exsudat-Flocken. Bei starker Vergrösserung zeigte sie *a)* eine grosse Menge intacter rother Blutkörperchen, zwischen welchen man, schon vor dem Zusatz von Wasser *b)* ungewöhnlich viele, farblose Zellen wahrnimmt. Diese sind, wie man nach Zusatz von Wasser bemerkt, zum Theil grosse, meist in der Fettmetamorphose begriffene Epithelialzellen, zum Theil jüngere, theils ein-, theils mehrkernige kleine Zellen, von denen nur wenige Fetttröpfchen enthalten. — Ausgeschnittene Stücke der mit weisser Substanz infiltrirten Partieen, die wie gesagt auf dem eben geschilderten braunrothen Grunde zerstreut sind, — vorher mit Wasser gehörig abgespült und dann unter frischem Wasser in kleinere Fetzen zertheilt — bieten bei der mikroskopischen Untersuchung folgende Erscheinungen dar: *c)* in der Flüssigkeit eine grosse Menge theils einzelner, theils zu grossen Haufen gruppirter junger, meist mehrkerniger Zellen. Die Kerne erscheinen, nach Behandlung mit Essigsäure — durch imbibirtes Blutroth — goldgelb. Zusammengehalten sind diese Zellen von einer amorphen, elastischen, durch Essigsäure durchsichtiger werdenden, festen Substanz — denn selbst solche Stücke, in denen keine elastischen Fasern enthalten sind, lassen sich, selbst bei starkem Druck aufs Deckglas, nicht zertheilen.

Auf seitlichen Druck quillt aus den feinsten Bronchien dieses Lungentheils eine purulente Flüssigkeit. Ausserdem ist die Schleimhaut der Hauptbronchialstämme des Lappens intensiv geröthet.

Rechte Lunge: Die hintere Hälfte des oberen Lappens lufthaltig, hyperämisch und mässig ödematös; die vordere Hälfte und der mittlere Lappen blass, trocken; vom unteren Lappen verhält sich der vorderste kleinste Theil wie der mittlere, dagegen nach hinten starke Hyperämie und mässiges Oedem, und am hinteren, stumpfen Rande, dicht unterhalb der Pleura, eine mehrere Zoll lange Stelle, welche sich ebenso verhält, wie der hintere Theil des linken unteren Lappens, nur dass die partiellen weissen Infiltrationen fehlen.

Die zum unteren Lappen führenden Bronchialstämme sind bei weitem weniger geröthet als die entsprechenden auf der linken Seite.

Bauchhöhle: Die Leber nicht vergrössert, durch einen grossen Zwischenraum von der Milz geschieden, anämisch; Galle hellgelb, blass. Die Milz 6¾″ lang, 4¾″ breit, 1¾″ dick; sie liegt mit ihrer Längenachse in der des Körpers, mit ihrem oberen Theil unter dem mittleren Theil des Diaphragma; sie ist in den letzten Tagen offenbar weiter nach hinten gerückt. Das Parenchym ist ziemlich fest; die Schnittfläche braunroth, die weissen Körper nicht zu sehen, die Kapsel glatt und prall. Am Harn-Apparat nichts Abnormes wahrnehmbar. Die zum Coecum und zum unteren Theil des Ileum gehörenden Mesenterial-Drüsen bis zu Haselnussgrösse angeschwollen, wenig oder gar nicht hyperämisch, dagegen von einer weissen, festen, auf der Schnittfläche granulirten Substanz reichlich infiltrirt. Dünn- und Dickdarm stark durch Gas aufgetrieben. Die Veränderungen des Ileum reichen von der Cöcalklappe bis ans Jejunum. Die Schleimhaut selbst ist in der Ausdehnung von 2½″ zunächst der Cöcalklappe grösstentheils sehr dicht injicirt; etwa 2″ oberhalb der Cöcalklappe ein zweigroschenstückgrosses, flaches Blutextravasat von unregelmässig eckigem Umfange im submucösen Bindegewebe, die darüber liegende Schleimhaut intact. Die *Peyer*'schen Drüsenhaufen sind durchgängig infiltrirt, meist über das Niveau der Schleimhaut hervorragend. Bis auf die dem Jejunum zunächst liegenden zeigen alle eine unebene, grobhügelige, schmutzig grünliche, rauhe Oberfläche. Nach Entfernung der obersten breiig weichen, von Gallenpigment inprägnirten Schicht gelangt man auf den noch festen Theil der Infiltration, welcher eine glatte, mattglänzende, homogene, theils röthliche, theils weisse Schnittfläche darbietet und eine 1 — 2‴ dicke, bis auf die Muscularis reichende Schicht darstellt. Das grobhügelige Ansehen ist hervorgebracht durch die abwechselnd grössere und geringere Mächtigkeit dieser Schicht. Die den Plaque umgebenden Schleimhautränder sind durch eine ringsherumlaufende schmale Furche von ihm geschieden, scharf abgeschnitten, etwas gewulstet und hyperämisch. An den dem Jejunum zunächst liegenden kleineren Drüsenhaufen ist die Infiltration von weit geringerer Mächtigkeit, die Oberfläche weit weniger uneben und die Verschorfung nur partiell. Die solitären Drüsen sind fast durchgängig kaum hirsekorngross, weisslich; die aus ihnen hervorgegangenen Geschwüre zwischen den verschorfenden *Peyer*'schen Drüsenhaufen zerstreut, in geringer Menge, vorzugsweise im untersten Theil des Ileum erscheinend, hanfkorn- bis erbsengross, flach.

Dickdarm: Die Schleimhaut des Coecum blass, auf derselben eine Anzahl stark infiltrirter Follikel und hanfkorngrosser Geschwüre, deren seichter Grund von verschorfendem Exsudat gebildet ist. Weiter abwärts in der Ausdehnung eines halben Fusses ist die Schleimhaut reich-

lich und fein injicirt, und überdies ebenfalls theils von infiltrirten Follikeln, theils kleinen, runden, flachen Geschwüren besetzt. Noch weiter hinab gegen das Rectum finden sich zahlreiche, dicht gedrängte, kaum grieskorngrosse, perlartig durchscheinende, gar nicht prominirende Follikel, und die Schleimhaut nur an wenigen Stellen injicirt. Den Inhalt des Jejunum bildet eine hellgelbe, den des Ileum eine hellgrüne dicke Flüssigkeit, den des Dickdarms eine hellgrüne breiartige Masse. Die Schleimhaut des Magens zeigt in ihrem Cardialtheil eine grosse Anzahl grosser unregelmässiger dunkelkirschrother Flecke, welche bei näherer Betrachtung aus kleinen dicht gedrängten, in der Schleimhaut sitzenden Extravasaten zusammengesetzt sind.

Nachträgliche Bemerkungen.

1) Dass die Anschwellung der Milz in diesem Falle nicht allein auf Rechnung des typhösen Processes gebracht werden dürfe, zeigt einmal die Aussage des Kranken, der, bei seiner Profession als Gärtner, fast in jedem Frühjahr und Herbst an Intermittens gelitten haben will, dann aber vornehmlich ihre anatomische Beschaffenheit, durch welche sie sich bedeutend von der beim Typhus vorkommenden unterscheidet. Bei dieser letzteren Krankheit ist sie in den ersten 14 Tagen, wie die *Louis*'schen Beobachtungen zeigen, intensiv braun-blau- oder schwarz-roth, und so weich, dass sie sich leicht durchstossen und in einen dicken Brei verwandeln lässt, wogegen sie in unserem Falle braunroth und fest war. Den bisher mir vorliegenden Beobachtungen zufolge bin ich geneigt zu glauben, dass die Palpation, mittelst welcher uns die Wahrnehmung des verdickten unteren Milzendes in unserem Falle so leicht gelang, überhaupt nur unter gleichen Verhältnissen beim Typhus erfolgreich ist, d. h. dass die Milzanschwellung in dieser Krankheit zugleich durch das Gefühl nur dann deutlich wahrgenommen werden könne, wenn der Tumor nicht blos eine Wirkung des typhösen Processes ist. Es scheint fast, als wenn eben die Weichheit des typhösen Milztumors — sit venia verbo — seine Wahrnehmung durch das Gefühl hindere. Wäre dies wirklich der Fall, was sich sehr bald durch weitere Beobachtungen wird ausmachen lassen, dann hätten wir offenbar ein neues, wenn auch nur in negativer Beziehung wichtiges Zeichen für die Diagnose des Typhus gewonnen. Wir würden uns nämlich hüten müssen, eine sowohl durch die Percussion zu ermittelnde, als auch fühlbare Milzanschwellung ohne Weiteres als einen Beleg für die Anwesenheit dieser Krankheit anzusehen.

2) Vom bronchialen Athmen sagt *Skoda* S. 107 seines bekannten Werkes (3. Aufl.), dass es »genau dieselbe Bedeutung habe als die schwache Bronchophonie.« Von dieser letzteren aber heisst es S. 76: dass sie »ausser den krankhaften Zuständen, die bei der starken Bronchophonie aufgeführt werden, auch Pleuritis mit beträchtlichem Exsudat und Hydrothorax bedeuten könne.« Die krankhaften Zustände, welche die starke Bronchophonie zu er-

zeugen vermögen, seien *a*) Infiltration des Lungenparenchyms mit festem entzündlichen Exsudat (Hepatisation) oder mit tuberculöser Masse oder mit geronnenem Blute (hämorrhagischer Infarct); *b*) Verdickung der Bronchialwände mit völligem Schwund der Lungensubstanz, *c*) Carnification des Lungenparenchyms, *d*) ein hoher Grad von Lungenödem mit gleichzeitig vorhandener Flüssigkeit im Thorax, wodurch die ödematöse Lunge vollständig luftleer geworden sei. — Dieser Reihe krankhafter Zustände müssen wir jetzt, wie unser Fall beweist, noch einen hinzufügen, von dem man allerdings bisher (wenigstens unseres Wissens) nicht einmal vermuthet hat, dass auch er zur Erzeugung des bronchialen Athmens fähig sei, wir meinen die entzündliche Anschoppung, jenen Zustand, welchen *Laennec* als das erste Stadium der Pneumonie betrachtet und vor ihm *Bayle* »engouement« genannt hat. Wer sich die Mühe nimmt, noch einmal unsere Beschreibung des hinteren unteren Theils des linken unteren Lappens zugleich mit der beigefügten mikroskopischen Analyse durchzulesen, wird sich überzeugen, dass der bei Weitem grösste Theil des beschriebenen Lungenabschnitts in der That dieses erste Stadium der Lungenentzündung, oder vielmehr das Product dieses Stadiums darstelle. Der grösste Theil dieses Abschnitts war dunkelbraunroth, luftleer. Die Schnittfläche glatt, bei seitlichem Druck mit einer dicken Schicht luftblasenleerer, blutiger Flüssigkeit sich bedeckend, welche augenscheinlich nicht aus grösseren Gefässen kam. Diese Eigenschaften, verbunden mit der Volumensvergrösserung des Theils, machen schon für sich die Annahme einer Atelectase unmöglich. Dass aber eine blosse Hyperämie die Ursache des vermehrten Volums und des verminderten Luftgehalts gewesen, dagegen spricht das Verhalten des Lungenparenchyms bei hohen Graden von Stenose des ostii venosi sinistri cordis. Hier findet sich bekanntlich constant eine bedeutende Hyperämie der Lungensubstanz, sogar jener äusserste Grad, der zur Zerreissung der Capillargefässe, zur Extravasation des Bluts führt, und dennoch ist, selbst wenn diese Hyperämie mit der von *Virchow* sogenannten braunrothen Induration zusammen auftritt, niemals Luftleerheit des Parenchyms zugegen. Wir können also die Vereinigung jener drei Eigenschaften: der Luftleerheit, der Volumsvergrösserung und der dunkel-braunrothen Farbe nur dann begreifen, wenn wir eine Hyperämie mit Exsudation oder Extravasation annehmen. Gegen die letztere sprach in unserem Falle die Beschaffenheit der Schnittfläche und die der ausdrückbaren Flüssigkeit. Die Schnittfläche war nicht granulirt, wie beim hämorrhagischen Infarctus, und in der blutigen Flüssigkeit, welche beim Druck auf das braunrothe Parenchym hervortrat, liess sich weder mit dem unbewaffneten Auge noch mit Hülfe des Mikroskops ein fester Niederschlag entdecken. Bedenken wir nun, dass aus denselben Gründen auch die Annahme eines faserstoffhaltigen Exsudats unstatthaft ist, so bleibt uns nichts übrig, als: das braunrothe Parenchym für ein Product von Hyperämie und seröser Exsudation zu erklären. Die Fettmetamorphose, welche die Epithelien in der ausgedrückten

Flüssigkeit zeigten, ist bekanntlich eine sehr häufige Folge tropfbar-flüssiger Absonderung in die Höhlen der Lungenalveolen (Charité-Ann.). *Traube.*

Zweite Abtheilung.

120. Beobachtung.

Die Beobachtung von *Schreiber* (De leukämia. Regiom. 1854) hat dargethan, dass wirklich auch die Darmfollikel, insbesondere die *Peyer*'schen, dieselbe Veränderung in der Leukämie zeigen können, die wir am auffälligsten an den äusseren Lymphdrüsen antreffen (*Virch.* ges. Abth. S. 200).

Dritte Abtheilung.

121. Beobachtung.

Ein 16jähriger Arbeiter, seit 6 Monaten in Paris, hatte etwa 10 Tage, bevor er erkrankte, einen bedeutenden Excess im Essen und Trinken gemacht, hatte sich jedoch wieder leidlich befunden. Am Morgen des 13. Sept. 1835 wurde er von Durchfall befallen; zugleich fühlte er sich sehr matt und konnte das Bett nicht verlassen. Sehr bald trat Delirium ein, und am 14. Abends wurde er in die Charité, in die Abtheilung *Bouillaud*'s gebracht. Er liegt im tiefsten Delirium; der Puls schwach, schwer zu zählen, 180 in der Minute; die Haut heiss, das Gesicht mit Schweiss bedeckt; häufiges Klagen, Gurren und Schmerzhaftigkeit beim Drucke in der Ileocöcalgegend, keine Roseola. Urin unwillkürlich entleert, sehr stinkend. Die Behandlung ist eine energisch antiphlogistische, die *Bouillaud*'sche; der Kranke stirbt am 16. um 3 Uhr Nachmittags. — Leichenöffnung 18 Stunden nach dem Tode. Hyperämie der Meningen; vermehrte Flüssigkeit unter der Arachnoidea; auch das Hirn ist sehr blutreich, in den Seiten- und dem vierten Ventrikel ein röthliches Serum. Die Mesenterialdrüsen sind sehr entwickelt, weich, violet, die Follikel des Dickdarms geschwellt bis zur Grösse eines Hanfkorns und darüber, stellenweise zusammenfliessend. Auf der Ileocöcalklappe ein Geschwür, welches mehr flach ist, fast von der Grösse eines Fünffrankenstückes; oberhalb desselben ein zweites, kleineres. Im ganzen unteren Theil des Dünndarms sind die isolirten und *Peyer*'schen Drüsen sehr geschwellt, hervorragend, stellenweise ganz dicht aneinander gedrängt; im Ganzen sind über 30 Plaques in diesem Zustand, die letzten bis ins Bereich der *Kerkring*'schen Falten. Die Schleimhaut um dieselben herum ist hyperämisch, aber weder erweicht, noch verdickt. Auch die Magenschleimhaut ist nur einfach hyperämisch, die Milz weich, wenig geschwollen. Nichts Abnormes in den Lungen, im Herz nur wenig schwarzes Blut, besonders rechts.

In diesem Falle ist offenbar der Tod in der ersten Woche eingetreten; der Tag aber lässt sich nicht genau bestimmen und nach den beiden Geschwüren der Cöcalklappen zu schliessen, waren wir wahrscheinlich bereits an das Ende der ersten Woche angelangt. Wir sehen aber hier noch die bedeutende Schwellung der Darmdrüsen und verhältnissmässig fast ohne eigentlichen Katarrh. Die Milz noch fast nicht geschwollen. *Lebert.*

122. Beobachtung.

Ein 25jähriger Conditorlehrling, seit wenigen Monaten in Genf, war eines Morgens von der Arbeit weggegangen, um sich zu Bett zu legen; um Mittag rief man ihn zu Tisch, er sagte, er wolle kommen, stürzte sich aber unmittelbar darauf aus dem Fenster und starb auf der Stelle. Bei der Leichenöffnung fanden sich zahlreiche Fracturen des Schädels und der Glieder. Der Magen war gesund und enthielt kein Gift. Am Ende des Ileums fanden sich Typhusalterationen. Zwei Zoll oberhalb der Klappe ist die Schleimhaut von zahlreichen mattweissen, hervorragenden Drüsen durchsäet; die umgebende Schleimhaut ist mehr gelblich, aber fest und ohne abnorme Injection. Die *Peyer*'schen Drüsen sind bedeutend geschwellt, mattweiss, fest, sie sind sehr zahlreich, von so bedeutendem Umfang und in der Gegend der Ileocöcalklappe so zahlreich, dass sie das Kaliber des Darms verengen und nur mit Mühe das Enterotom durchlassen. Je weiter man sich von dieser Stelle entfernt, desto mehr geschwollen sind die Drüsen, das Gewebe der Plaques ist weiss, fest; das Zellgewebe unter der Schleimhaut weder verdickt noch injicirt. Im Dickdarm sind nur wenige Drüsen geschwellt. Die Mesenterialdrüsen der Blinddarmgegend sind umfangreich. Die Milz ist nicht untersucht worden. — Wenn sich auch hier die Dauer der Krankheit nicht genau bestimmen lässt, so ist es doch wahrscheinlich, dass sie kaum über den 3. bis 5. Tag hinaus sich erstreckt hat. Offenbar kann man diese Darmalterationen nicht als entzündlich betrachten und haben sie mit den bei der Cholera beobachteten die grösste Aehnlichkeit. *Lebert.*

123. Beobachtung.

Im Jahre 1849, während die Cholera noch in Paris in geringer Ausdehnung herrschte, brachte mir mein Freund *Leudet* den Darmcanal eines Kranken, welcher an einer sogenannten Cholera sicca plötzlich gestorben sein sollte. Bei der genauen Nachforschung ergab sich, dass der 18jährige junge Mann, welcher, ein wenig Kopfschmerz abgerechnet, sich scheinbar wohl befunden hatte, plötzlich auf der Strasse zusammengefallen und ins Hôtel-Dieu gebracht worden war, wo er schnell starb. Choleraausleerungen hatte er durchaus nicht gehabt; es fanden sich auch keine solchen im Darmcanal. Die Milz war klein. In der unteren Hälfte des Dünndarms fand sich eine allgemeine Schwellung der isolirten und gehäuften

Drüsen, welche erstere fast zusammenflossen; alle ragten 2—3 Mm. hervor, ihre Consistenz war fest. Die Schleimhaut in diesem ganzen Theil schien durchaus normal. Die *Lieberkühn*schen Drüsen waren noch gut erhalten. Die Follikel zeigten nichts als feine Körnchen und eine bedeutende Vermehrung der Kerne im Innern. — Es ist für mich die Ueberzeugung geblieben, und diese Ansicht wurde auch von *Barth* in der anatomischen Gesellschaft unterstützt, dass es sich um einen beginnenden Abdominaltyphus handelte. *Lebert.*

124. Beobachtung.

a) Typhöse Neubildungen in der Serosa des *Douglas*'schen Raums beobachtete *E. Wagner* (Fall von typhöser Neubildung in der Serosa der Plica Douglasii. Arch. d. Heilk. III. 1. S. 85. 1862) bei einem schweren Typhus eines 18jähr. Dienstmädchen.

»In der rechten Hälfte der *Douglas*'schen Falte, sowohl auf der Uterus- als auf der Rectumserosa fanden sich auf einer gegen 3 Qu." grossen Fläche gegen 100 sehr kleine, bis hirsekorngrosse, rundliche, einzeln liegende oder untereinander zusammenfliessende, über die Umgebung nicht oder wenig erhabene weisse Flecke, zwischen denen die Serosa mässig injicirt und etwas getrübt war. Die Flecke bestanden vorzugsweise aus $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''', zum Theil auch $^1/_{200}$''' grossen, runden, seltener ovalen, scharf conturirten Kernen mit undeutlichen Kernkörperchen und einzelnen Eiweissmolekülen. An der Peripherie eines Theiles der Kerne zeigte sich eine kleine unregelmässige zipfelförmige homogene oder matt granulirte Masse. Zwischen den Kernen fand sich an den weissen Stellen keine andere Substanz, stellenweisse schmale, übrigens normale Bindegewebsbündel. In der Umgebung der Flecke fanden sich dieselben Kerne in viel geringerer Menge, häufig 2, selten 3 in einer Längsreihe neben einander, aber ohne deutlich nachweisbare Umhüllungsmembran.«

Bisher waren typh. Neubildungen nur beobachtet im Dünn- und Dickdarme, den Solitärfollikeln, den *Peyer*'schen Plaques, im Bindegewebe der umgebenden Schleimhaut der Submucosa, der Muscularis und Serosa, in der Milz, der Leber, in den Nieren, namentlich der Rindensubstanz, einmal auch in der Harnwegschleimhaut, in den Lymphdrüsen des Mesenterium und Mesocolon.

b) In einer interessanten Arbeit berichtet *Buhl* (über den Wassergehalti m Gehirn bei Typhus. H. u. Pf.'s Ztschr. 3 R. IV. S. 294), dass nach den Untersuchungen *Feuchtinger*'s, Assistent Prof. *Pettenkofer*'s, die graue Hirnsubstanz im Typhus im Mittel um 13 pCt. wasserreicher ist als die weisse (nach 7 Untersuchungen), die weisse Substanz der Vorderlappen war (nach 8 Untersuchungen) im Durchschnitt wiederum um 3 pCt. wasserreicher als die der Hinterlappen. Das letztere Verhältniss war verschieden, je nach der Periode in der die Kranken starben. Bei 5, die in den ersten 3 Wochen

starben, betrug die genannte Differenz des Wassergehaltes der Vorder- und Hinterlappen 6,19 pCt. zu Gunsten der ersteren, bei 3, die 4, 6, 10 Wochen nach dem Beginne der Krankheit starben, nur 2,52 pCt., woraus *Buhl* schliesst, dass entweder im weitern Verlaufe die Hinterlappen durch Senkung wasserreicher werden, oder dass sie keine Veränderung erfahren und dagegen die Vorderlappen wasserärmer werden. — Bei 16 vergleichenden Untersuchungen des Wassergehaltes der weissen Substanz der Vorderlappen allein, wobei die Hälfte der Untersuchungen der Periode der eigentlichen Typhuserkrankung (erste 3 Wochen), die andere Hälfte der Periode der Secundärprocesse angehörte, ergab sich der Wassergehalt für den erstern Zeitraum im Mittel auf 75,05 pCt., für den zweiten auf 69 pCt. Da nun aus Untersuchungen *von Bibra*'s, verglichen mit den oben angegebenen, sich herausstellte, dass der Normalgehalt der weissen Hirnsubstanz an Wasser 69,5 pCt. betrage, so folgert *Buhl:*

1. dass der Wassergehalt des Gehirns in den ersten 3 Wochen des Typhus regelmässig vermehrt sei, und zwar etwa um (75,03 — 69,05 =) 5,98 pCt. durchschnittlich zugenommen haben muss (diese Zunahme stellt sich beim Vergleiche von der Krankheitsdauer nach weit von einander abstehenden Fällen noch deutlicher heraus);

2. dass die Zunahme des Wassergehaltes am Schlusse der ersten zwei Wochen der Erkrankung am bedeutendsten ist und in der dritten Woche allmählich wieder abnimmt;

3. dass nach Ablauf des eigentlichen Typhus der Wassergehalt auf das normale zurücksinkt, wo nicht unter die Norm.

Die Hirnerscheinungen am Krankenbette gehen mit dem Steigen und Fallen des Wassergehaltes parallel; das Zurückkehren des Bewusstseins trifft mit dem Normalwerden des Wassergehaltes zusammen. Im asphyktischen Stadium der Cholera, das der 1. Periode des Typhus insofern gegenübersteht, als das Bewusstsein freibleibt, vermindert sich der Wassergehalt der weissen Substanz durchschnittlich um 3,58 pCt., während er beim Typhus um 5,98 pCt. (s. oben) zunahm. Dagegen im Choleratyphoide steigt dann der Wassergehalt (allerdings nur bis zur Norm) und das Bewusstsein geht verloren, während umgekehrt in der 3. und 4. Woche des Typhus der Wassergehalt abnimmt, das Bewusstsein wiederkehrt.

Buhl schliesst aus diesen Verhältnissen:

1. dass eine rasche Abnahme des normalen Wassergehaltes im Gehirne heftige Erscheinungen nicht hervorruft (asphyktisches Stadium der Cholera);

2. dass eine rasche Zunahme des normalen und ebenso auch eines verminderten Wassergehaltes von mehr oder weniger heftigen Hirnerscheinungen begleitet ist (1. Periode des Typhus, Typhoidsstadium der Cholera);

3. dass eine rasche Abnahme des übermässigen Wassergehaltes die vorhanden gewesenen pathologischen Erscheinungen wieder löst (Abheilung des Typhus);

4. dass der normale Wassergehalt nicht absolut normale Hirnthätigkeit involvirt, sondern dass diese in der Abwesenheit oder dem Aufhören der abnormen (zu niedrigen oder zu hohen) Wasserdurchtränkung in dem regelrechten und ruhigen Vonstattengehen des Stoffwechsels ihre Möglichkeit findet. (*Schmidt*'s Jahrbuch 1863, Bd. 117. S. 117.)

125. Beobachtung.

a. Bei der Fütterung der Thiere mit Acidum stibicum (SbO_5), ½ bis 1 Gran pro die, kommen nach Verlauf von 14—19 Tagen in der Leber Fettablagerungen zum Vorschein. *Saikowsky* (Virch. Arch. Bd. 34. S. 73).

b. An einigen Hunden und Kaninchen wurden Fisteln des pancreatischen Ganges angelegt, jedoch nur vorübergehend, um das Secret zu erhalten, mit Bezug auf welches wir bestätigen können, dass dasselbe mit Oel eine äusserst vollkommene Emulsion bildet, die diejenige, welche die Galle giebt, bei weitem übertrifft. Wir verfolgten die Veränderungen des Oels auch mikroskopisch, indem wir einen Tropfen von solchem neben einen von Bauchspeichel brachten, und fanden, dass das Oel nach und nach von der Oberfläche her äusserst fein granulirt wird, und schliesslich sein homogenes Ansehen ganz verliert. Eine Fütterung von Kaninchen mit Butter ergab uns in zwei Fällen dieselben Resultate, zu denen auch *Herbst* gelangte, dass nämlich auch von den über dem *Wirsung*'schen Gange gelegenen Theilen des Duodenum noch weisse Chylusgefässe herkommen; doch fanden wir in einem dritten Falle nach unterbundenem Ductus pancreaticus und Fütterung gar keinen milchweissen Chylus. In einem vierten Falle war nach unterbundenem Gange etwas Fett in den Epithelien der Zotten, aber keines in den Chylusgefässen. (Würzb. Verh. Bd. 5. S. 220.) *Kölliker* u. *Müller*.

126. Beobachtung.

Es ist in der Umgebung von Braunschweig seit lange Gebrauch unter den Landleuten, den Gänsen etwas rohen Spiessglanz ins Wasser zu geben, um möglichst grosse Fettleber zu erzielen. Dr. *Schwanert*.

127. Beobachtung.

Ein robuster Soldat mittleren Alters kam 1855 wegen eines nicht beträchtlichen Hautgeschwürs an der inneren vorderen Region des linken Unterschenkels, und wohl auch, um sich für einige Zeit einer gemüthlichen Ruhe hingeben zu können, in das Hospital. Das Geschwür, anstatt zu heilen, verschlimmerte sich nach längerem Aufenthalte im Spitale. Es nahm an Grösse zu und wurde aus mir nicht mitgetheilten Ursachen jauchig. Der Soldat, den man abgesehen von dem Geschwüre für gesund hielt, daher auch nicht mit eben zu grosser Aufmerksamkeit behandelt haben mochte, starb wider alles Vermuthen und, wie ich hörte, aus den Aerzten angeblich unbekannten Ursachen.

Ich hörte von dem unverhofft eingetretenen Todesfalle, interessirte mich dafür und nahm die Section der musculösen Leiche vor.

Unter der Tuberositas tibiae an der inneren vorderen Seite derselben sitzt ein ovales, flaches Geschwür, welches in verticaler Richtung 1 Zoll, in transversaler 1¼" breit ist. In demselben ist noch etwas Jauche zu sehen, das Periost ist zerstört und der Knochen etwas exfoliirt. 8‴ vom medialen hinteren Pole entfernt läuft die Vena saphena magna vorbei, die 1¼" darüber einen grossen Venenast aufnimmt, der von der oberen Seite des Geschwürs herkommt. Während die Vena saphena leer ist, ist ihr Ast mit einem in puriformen Detritus zerfallenen Thrombus verstopft. Entfernt man letzteren, so sieht man, dass der Ast unmittelbar in das Geschwür mündet. In beiden Lungenflügeln waren zerstreute metastatische Infarcte mit lobulärer Pneumonie; in der Leber Massen kleiner metastatischer Abscesse zu sehen. Dass diese Metastasen in Folge capillärer Embolie durch Aufnahme von Theilchen des in puriforme Detritusmasse zerfallenen Thrombus des angegebenen Astes der Vena saphena magna auftraten, kann wohl nicht bezweifelt werden. Dr. *Wenzel Gruber*. (Virch. Arch. Bd. 32. Heft 1. S. 113.)

128. Beobachtung.

Eine 24jährige, kräftige, früher stets gesunde Frau kam am normalen Ende ihrer zweiten Schwangerschaft schnell und leicht nieder. Etwa 36 Stunden später wurde sie von einem heftigen Schüttelfroste befallen, auf welchen nach mehrstündiger Dauer ein wohl eben so lange währendes Hitzestadium mit nachfolgendem profusen Schweisse folgte. Am 3. Tage soll der Zustand der Frau, etwas Eingenommenheit des Kopfes, ziehende Schmerzen in der unteren Rückengegend, sowie gänzliche Schlaflosigkeit abgerechnet, ein leidlicher gewesen sein. Am 4. Tage, da Frost, Hitze und Schweiss wiederkehrten und heftige Unruhe mit Irrereden sich hinzugesellte, sah ich die Kranke. — Das Gesicht war roth, mit Schweiss bedeckt, die Augen glänzend und unruhig, die Sprache schnell. Die Zunge hatte einen weissen Belag und war an den Rändern mit der Spitze hochroth gefärbt, doch feucht. Der Puls 140—145, voll, aber leicht zusammendrückbar; der Leib gegen Druck schmerzlos, doch etwas aufgetrieben. Die Untersuchung der Brust ergab weder in den Lungen noch im Herzen etwas Fehlerhaftes, ebensowenig konnte eine Vergrösserung der Leber oder Milz aufgefunden werden. Die Wochenreinigung hatte seit dem Eintritte der Schüttelfröste aufgehört; Stuhlgang war seit der Niederkunft einmal ohne Hülfe erfolgt, der Harn soll röthlich und trübe gewesen sein; Schlaf war noch nicht eingetreten. Heftiger Durst, gänzlicher Appetitmangel, Schwindel und Brausen im Kopfe, Unruhe in den Gliedern und unerklärliches Angstgefühl bildeten die subjectiven Symptome. — Einige Gaben Calomel nebst dem Gebrauche von Natr. nitric. und 12 blutige Schröpfköpfe auf die Schenkel ermässigten das Fieber im Verlaufe von 12 Stunden nicht, bewirkten jedoch in dieser Zeit einige starke

Ausleerungen; dagegen hatten sich die Kopferscheinungen, das Irrereden, die Unruhe und das Mattigkeitsgefühl bedenklich gesteigert. Schlaf fehlte noch immer. — Unter diesen Umständen wurden 6stündlich 8 Gran Chinin. sulph. gegeben, worauf schon nach dem zweiten Pulver unter heftigen allgemeinen Schweissen Beruhigung und Schlaf eintrat. Der Puls war schon nach 12 Stunden auf 95—100 zurückgegangen, die Frostanfälle blieben aus und trotz des reichlichen Schweisses war der Durst bedeutend vermindert. Das hartnäckigste Symptom bildete das Brausen im Kopfe, welches sich nach den ersten Pulvern sogar steigerte und noch mehrere Tage in bedeutendem Grade fortbestand, während das Irrsein mit den ersten Gaben des Chinin verschwunden war. — Weisse Frieselbläschen kamen jetzt auf Brust und Leib zum Vorschein, auf Mund und Nase zeigten sich rothe Pusteln und der Harn bildete ein starkes weisses Sediment. — Unter dem Fortgebrauch schwächerer Gaben Chinins und etwas Chlorwassers schritt die Genesung ungestört voran und nach 10 Tagen war die Frau ausser aller Gefahr.

Die erste Untersuchung des Blutes geschah 3 Stunden nach dessen Entleerung. Die Schröpfköpfe waren etwa 4 Stunden nach Eintritt des zweiten Frostanfalles vor Anwendung irgend einer Arznei ausgesetzt worden. Noch bevor das Serum sich vollständig abgeschieden hatte, wurde ohne jeden fremden Zusatz eine Probe des zuvor tüchtig geschüttelten Blutes unter das Mikroskop gebracht. Das Serum war etwas trübe. Die bekannten grösseren Blutscheibchen, deren fast farbloser Saum einen mittleren meist ovalen, gelbröthlich gefärbten Fleck wulstartig umschliesst und welche in dem gesunden Blute den bei weitem grössten Theil der Körperchen ausmachen, erschienen hier nur äusserst sparsam, theils einzeln, theils zu kleinen Röllchen von 4 — 8 Stück vereinigt. Dagegen war das ganze Sehfeld bedeckt von jenen kleinen kugeligen, durchaus gelb gefärbten Körperchen, welche kaum die halbe Grösse der zuvor beschriebenen erreichten und im frischen gesunden Blute nur selten gesehen werden. *Nasse* — in *Wagner*'s Handwörterbuche der Phys., Art. Blut, S. 100 — hat diese bald glatten, bald granulirten Körperchen als zusammengeschrumpfte Blutkörperchen bezeichnet, als welche sie sich nach den Ergebnissen der zweiten Blutuntersuchung auch mir darstellten. In unserem Falle waren die meisten glatt, blassgefärbt und stark lichtbrechend. Ohne Rollen zu bilden lagen sie dicht neben einander. Zwischen diesen eingebettet erschienen, meist zu grösseren Gruppen vereint, weisse Körperchen in grosser Anzahl und von sehr verschiedener Grösse, so dass die kleinsten kaum die Hälfte der grösseren Blutscheibchen, die grössten wohl das Doppelte und Dreifache derselben betragen mochten. Oft sah ich 3—8 derselben von einer bald mehr, bald weniger scharf gezeichneten Hülle umschlossen, so dass sie in diesen For-

men Mutterzellen mit eingelagerter Brut sehr ähnlich sahen, und wenn ich auch den Erfahrungen der späteren Untersuchungen zufolge zweifelhaft bin, ob diese scharf gezeichnete Umhüllung nicht oft durch einen sich bildenden grossen Fetttropfen dargestellt worden sei, so waren doch manche Formen zu charakteristisch, um für etwas anderes als Blutzellen gelten zu können. Der oberflächlichen Schätzung nach mochten sich die weissen Körperchen zu den gefärbten wie 1 zu 10 verhalten.

Zwei Tage später, als die Heftigkeit des Fiebers schon bedeutend nachgelassen, wurde eine zweite Blutprobe durch einen Schröpfkopf genommen und zwei Stunden später auf dieselbe Art untersucht. Das Serum war jetzt vollkommen klar wie bei gesundem Blut, die Blutkörperchen hatten die Grösse der normalen grossen Blutscheibchen und bildeten alsbald lange scharfconturirte Rollen. Weisse Körperchen waren noch häufig in Nestern von 5 — 8 Stück zusammengelagert, doch war ihre Grösse untereinander nicht mehr so verschieden. Von Brutzellen ähnlichen Gebilden war nichts mehr zu sehen. Dagegen erschienen 1) im Innern der weissen Körperchen oft kleine, fettartig glänzende, die röthliche Farbe der umgebenden Flüssigkeit schwach reflectirende Bläschen bald mehr, bald weniger angehäuft. Dabei schienen einzelne weisse Körperchen schon theilweise in fettartige Substanz übergegangen zu sein, indem ein Theil derselben oft über die Hälfte ihrer Fläche fettartig schillerte und demgemäss auch in derselben Ausdehnung von scharfem, doppelt contourirtem Rande, wie er die vollkommen ausgebildeten Fettkugeln umzieht, umgeben war, während der übrige Umfang noch die weichen, verschwimmenden Umrisse der normalen weissen Körperchen trug. 2) In den durch verdünnte Essigsäure aufgehellten Körperchen dieser Art sah man noch deutlich 2—3 meist ovale Kerne, wovon jedoch einzelne durch ihre stark lichtbrechende Eigenschaft und ihre dunklen Umrisse die beginnende Erfüllung mit Fetttröpfchen deutlich beurkundeten. 3) Andere in dieser Blutprobe befindliche weisse Blutkörperchen schienen in der Fettmetamorphose noch einen Schritt weiter gediehen. Sie waren im ganzen Umfange von einer scharfen doppelten Contour umgeben, während kleinere Fettbläschen vermischt mit andern, nicht fettartig schillernden Theilchen das Innere erfüllten. 4) Verdünnte Essigsäure veränderte diese Körperchen nur insofern, dass sie den gemischten Inhalt derselben in einen trüben staubartigen Fleck verwandelte. Zwischen und auf diesen, in allen Stufen der Fettumwandlung begriffenen weissen Körperchen lagen endlich auch einzelne vollkommen ausgebildete Fettkugeln. Der scharfe doppelte Umriss, der klare blassröthlich schillernde Inhalt und ihre gänzliche Auflöslichkeit in Aether liessen sie leicht als solche erkennen.

Eigenthümlich fand ich noch bei dieser Blutprobe die starke Neigung der grossen, sich von den normalen in nichts weiter unterscheidenden Blutscheibchen, sich in die oben erwähnten kleinen kugeligen Formen umzugestalten, denn während sich die normalen Blutscheibchen, in ihrem Serum aufbewahrt,

mehrere Tage unverändert erhalten, fand ich die Scheibchen dieser Blutprobe schon am folgenden Tage bis zur Hälfte ihrer frühern Grösse zusammengeschrumpft, so dass nirgends mehr ein Aneinanderlegen zu Rollen zu Stande kam. Drei Tage später wurde nochmals Schröpfkopfblut von derselben Frau 2 Stunden nach der Entleerung untersucht. Das Serum hatte sich bereits vollkommen abgeschieden. Ein Tropfen desselben zeigte eine Menge Fettkugeln jeder Grösse. Weisse Körperchen sah ich dagegen nicht häufiger, als sie im gesunden Blute vorzukommen pflegen, nämlich 4 — 8 im Sehfelde, mochte ich einen Tropfen reinen Serums auflegen, oder nachdem ich dasselbe zuvor mit den abgesetzten festen Theilen des Blutes geschüttelt hatte. Sie zeigten sich zugleich im Verhältniss zu den Körperchen der zweiten Blutprobe kleiner, die Grösse der normalen Blutscheibchen kaum übertreffend und nur selten gewahrte man im Innern derselben Puncte mit fettigem Glanze. Die Blutscheibchen schienen normal, hatten jedoch immer noch dieselbe Neigung zur Schrumpfung.

Nach Verlauf von 14 Tagen untersuchte ich nochmals Blut und Milch derselben Frau, um zu bestimmen, ob das Kind ohne Gefahr genährt werden könnte. Auch jetzt erschienen noch einzelne Fettkugeln, etwa 8 — 10 im Sehfelde, übrigens konnte weder im Blute noch in der Milch etwas Normwidriges entdeckt werden. Auch die Neigung der Blutscheibchen zum Schrumpfen hatte aufgehört, wie die wiederholte Untersuchung desselben Blutes am zweiten und dritten Tage ergab. Dr. *Schulten.* (Virch. Arch. Bd. 14. S. 501.)

129. Beobachtung.

Eine Frau, die am Lügenmarkte krank lag und erst ein Knäblein nach vieler Mühe geboren hatte, bekam ein hitziges Fieber. Gleich vom Anfange hatte sie Durst, Ekel, Magenschmerzen, trockene Zunge und wenig dünnen Abgang und schlief nicht. Den andern Tag hatte sie einigen Frost, heftige Fieber und etwas kalten Schweiss am Kopfe. Am dritten ging viel roher und dünner Stuhl mit Schmerzen ab. Am vierten fror sie, alles ward schlimmer, sie wachte. Am fünften befand sie sich schlecht, am sechsten eben so, nur kam häufige wässerige Oeffnung dazu. Am siebenten fror sie, hatte viel Fieber und Durst und warf sich hin und her. Gegen Abend schwitzte sie über den ganzen Körper kalt, fühlte Frost, hatte kalte Hände und Füsse und wurde nicht mehr warm. Die Nacht kriegte sie abermals Frost, die äusseren Theile wurden nicht wieder warm, sie schlief nicht, phantasirte ein wenig und besann sich bald wieder. Am achten gegen Mittag ward sie wieder warm. hatte Durst, Schlafsucht und Ekel, brach etwas gelbe Galle weg, war die Nacht unruhig, schlief nicht und liess sehr vielen Urin, ohne es zu wissen. Am neunten besserte sich Alles. Gegen Abend verfiel sie in tiefen Schlaf, fror ein wenig und brach etwas Galle weg. Am zehnten kam Schauer, das Fieber ward heftiger, sie schlief nicht, liess früh viel Urin, der sich setzte,

die äusseren Theile wurden wieder warm. Am eilften brach sie grüne Galle weg, fror nachher und hatte wieder kalte Hände und Füsse. Gegen Abend kam Schweiss und Frieren, sie erbrach sich stark und war die Nacht sehr schlecht. Am zwölften brach sie viel schwarze und übelriechende Galle weg, hatte starken Schlucken und heftigen Durst. Am dreizehnten brach sie noch immer viel schwarze, übelriechende Materie weg, hatte Frost und wurde gegen Mittag sprachlos. Am vierzehnten ging Blut aus der Nase, dann starb sie. Sie hatte immer Durchfall und Frieren und war ohngefähr 17 Jahr alt. *Hippokrates* (Morbi populares. Lib. III. Cas. 12).

130. Beobachtung.

Die weiten Lymphgefässe um den Uterus bei manchen Formen (den secundären, septicämischen) des Puerperalfiebers sind mit grossen, gelbweissen, lockeranliegenden Pfröpfen erfüllt, welche sich ganz wie Faserstoffgerinnsel verhalten. Mehrfach habe ich mich überzeugt, dass diese Pfröpfe weit über die Grenzen des Entzündungsheerdes hinausreichen und dass sie an Stellen vorkommen, wo gar keine erkennbare Veränderung der Gefässwand besteht. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.)

131. Beobachtung.

Ein Mann, der unter allen Erscheinungen des Skorbuts gestorben war, wurde 14 Stunden nach seinem Tode secirt. In der Brusthöhle fand sich ein leichtblutiges Serum, links etwa $1\frac{1}{2}$ Pfund, rechts 6 Unzen; nach 3 Stunden hatte sich eine aufbewahrte Portion desselben in eine zitternde Gallert verwandelt, die 20 Stunden später vollständig zerfallen war. In der Bauchhöhle waren etwa 12 Unzen einer zitrongelben Flüssigkeit, eingeschlossen in ein sehr grosses, lockeres, gallertartiges Faserstoffgerinnsel, welches alle Baucheingeweide dicht umhüllte, das aber nirgends adhärirte; ein Theil davon, herausgenommen, begann nach 36 Stunden schleimig und leicht zerreisslich zu werden und erst nach 60 Stunden erschien die Masse trüb, molkig und von einer solchen Menge von Vibrionen erfüllt, dass selbst das Mikroskop über die Anwesenheit kleiner Faserstofftrümmer nicht mehr entscheiden konnte. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.).

132. Beobachtung.

Die in den Eiterpfröpfen entstehende Flüssigkeit, ein Zersetzungsproduct des Faserstoffs, verhält sich vollkommen wie Eiweisslösung; sie differirt von der künstlichen fauligen Lösung hauptsächlich durch die mangelnde Färbung durch Salpetersäure. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.)

133. Beobachtung.

Hewson (Descr. sistem. lymph. S. 87) traf bei einem gesunden Hunde, dessen Venen und Lymphgefässe sofort, nachdem er erdrosselt war, unter-

bunden wurden, das Blut in den Venen nach 6 Stunden vollständig geronnen, während die Lymphe in den Halslymphgefässen noch 20 Stunden nach dem Tode ganz flüssig war und erst, nachdem sie herausgelassen und einige Zeit der Luft ausgesetzt war, coagulirte. Aus dieser Beobachtung war nicht, wie *Hewson* that, der Schluss zu ziehen, dass die Lymphe später als das Blut gerinne, sondern vielmehr der, dass sie überhaupt nicht gerinne, wenn sie nicht der Luft ausgesetzt wird. Nicht blos 20 Stunden nach dem Tode, sondern beliebig lange nachher bleibt die Lymphe innerhalb der Lymphgefässe und so auch der Chilus in den Chilusgefässen und dem Ductus thoracicus flüssig, niemals findet man in diesen Gefässen ein Gerinnsel, es sei denn, dass die Luft Zutritt hatte oder dass ein pathologischer Zustand, die sogenannte Lymphgefässentzündung bestand.

134. Beobachtung.

Ich erhielt aus dem ödematösen Unterschenkel eines Mannes, der an sogenannter purulenter Infection nach Lymphangitis gestorben war, eine Flüssigkeit, die nach einer halben Stunde zu gerinnen anfing. Die Section wurde 36 Stunden nach dem Tode gemacht, und die Fäulniss der Leiche war schon sehr vorgerückt, dennoch hielt sich das Gerinnsel bei einer Lufttemperatur von 28° R. unter einem Gefäss mit kaltem, frischem Wasser fast 20 Stunden. *Virchow* (Gesamm. Abhandl.).

135. Beobachtung.

Nach einer gewissen Zeit besteht der Thrombus nicht mehr aus Faserstoff, sondern aus Bindegewebe. Dieses Bindegewebe enthält ausser diffusem körnigem und krystallinischem Pigment sowohl zellige Elemente als Intercellularsubstanz. Letztere bleibt sehr lange homogen und dicht, allein nach längerem Bestehn bildet sich eine wirklich fibrilläre, lockige Beschaffenheit daran aus. *Virchow* (Abh. z. wissensch. Med. S. 326).

Am Ende der ersten Krankheiten-Gruppe haben wir bereits auseinandergesetzt, dass die letzte (die 49.) Beobachtung dieser Kraukheitenreihe neben der einen in die erste Gruppe gehörigen, durch Würfelerz erzeugten Krankheit auch noch eine zweite, jener ersten vorausgegangene, durch das vor einer Malerwerkstätte gefundene Stück grüner Farbe unmittelbar entstandene Krankheit enthalte, von welcher wir damals versprachen, ihrer in der dritten Krankheiten-Gruppe neuerdings zu gedenken, um sie in allen wesentlichen Puncten zu charakterisiren und dadurch als in diese Krankheiten-Gruppe gehörig nachzuweisen.

Die Section des an diesen zwei verschiedenen Krankheiten zu Grunde gegangenen 2jährigen Knaben deckt in der Textur des zu allererst und allermeist ergriffenen Magens folgenden höchst merkwürdigen krankhaften Befund auf:

»Die Solitär-Follikel dieses Magens markirten sich für das blosse Auge als etwas grössere leicht gelbliche Flecken. Dieselben waren so ungewöhnlich zahlreich, dass fast in jedem zweiten oder dritten Schnitte, welcher an der grossen Curvatur in der erkrankten Magenschleimhaut gemacht wurde, ein oder zwei Follikel vorhanden waren. Sie fanden sich stets innerhalb des Schleimhautgewebes, jedoch reichte ihre untere Begrenzung bei der starken Anschwellung vielfach bis an die Muscularis. Die Veränderung, welche die Magenschleimhaut an diesen Stellen darbot, war eine doppelte, einmal insofern sie den Follikel betraf, und dann das umliegende Gewebe.

Der Follikel zeigte zunächst einen beträchtlichen Durchmesser, wodurch die Schleimhaut hügelartig hervorgedräugt wurde, so dass er auf dem mikroskopischen Durchschnitt für das blosse Auge schon erkennbar war. Der Inhalt des Follikels war fast vollständig feinkörnig zerfallen. Schon bei schwächerer Vergrösserung markirten sich ausserdem noch grössere dunkle Körnchen, die zerstreut im Follikel herumlagen, und die bei starker Vergrösserung sich als fettig degenerirte Drüsenzellen (Fettkörnchenkugeln) ergaben, die noch nicht in vollständigen Zerfall übergegangen waren, daneben fanden sich noch unregelmässige, etwas grössere und kleinere Gebilde, die als Ueberreste der zerfallenen Drüsenzellen betrachtet werden mussten. Follikel mit noch erhaltenen Zellen oder aus früheren Stadien der Entwickelung kamen innerhalb dieses Gebietes nicht vor, ebensowenig geplatzte Follikel, welche die Grundlage für Folliculargeschwüre hätten abgeben können. Das Schleimhautgewebe in der Umgebung der Follikel war ebenfalls feinkörnig infiltrirt, die Blutgefässe in Folge des Druckes vollkommen leer. Am stärksten war die Veränderung an dem den Follikel überziehenden Theil der Schleimhaut. Dieselbe war von dunkelgrauen, fast schwärzlichen und bräunlichen Körnchen ganz infiltrirt, das Grundgewebe dadurch

auseinandergedrängt und in beginnender Abstossung begriffen. Die Veränderung entsprach vollkommen einer mit Blutextravasat durchsetzten circumscripten diphtheritischen Infiltration. Die blassgraugelbe Farbe der Flecken war daher bedingt theils durch den aus der Tiefe durchscheinenden degenerirten Follikel, theils durch die vollkommene Blutleerheit der Gefässe und endlich durch die eingeleitete Nekrose der Schleimhaut.

Im Ileum war die hochgradige Schwellung der *Peyer*'schen Haufen und der Solitärfollikel am auffälligsten. Die Follicularveränderungen daselbst hatten vollkommen den Charakter einer frischen markigen typhösen Schwellung. Bei der mikroskopischen Untersuchung bestand das Parenchym der *Peyer*'schen Haufen aus den gewöhnlichen Elementen, Kerngebilde sowie zarte leichtkörnige Zellen mit ein oder zwei Kernen, die an den untersuchten Stellen überall noch wohl erhalten waren; fettige Degeneration wie an den Follikeln des Magens war noch nicht eingetreten. Die Zotten über den *Peyer*'schen Haufen zeigten vielfach eine leise Injectionsröthe, ohne Veränderung ihres Gewebes, während die ganze übrige Schleimhaut des Ileum ganz blass war.«

Aus dieser Schilderung der krankhaften Veränderungen am Tractus intestinalis geht deutlich hervor, dass das vor der Malerwerkstätte gefundene Stück grüner Farbe (ein arsenik- oder arsenigsaures Kupfersalz: entweder Olivenit, $4CuO$, $(AsO^5; PO^5) + Aq.$ oder Euchroit, $4CuO, AsO^5, + 7 Aq.$ oder Linsenerz, $4CuO (AsO^5, PO^5) + 10 Aq.$ oder *Scheele*'sches Grün zuerst am Magen und dann am Ileum des Knaben, von dem es verspeist worden war, einen typhösen Process hervorgebracht hatte. Dieser Voraussetzung ist es vollkommen gemäss, dass die Erkrankung der Solitärfollikel des Magens weiter fortgeschritten ist, als die der *Peyer*'schen Haufen und der Solitärfollikel des Ileum. In diesem letzteren treffen wir nur das Anfangsstadium der Erkrankung und wir werden nicht irren, wenn wir die im Eingange der 49. Beobachtung geschilderten physiologischen Krankheitserscheinungen mit einer solchen Beschaffenheit der Solitärfollikel des Magens im Zusammenhang erklären, wie die bei der Section im Ileum vorgefundene war. In diesem Zusammen-

hange werden uns diese Erscheinungen erst recht durchsichtig und klar und wir setzen sie daher noch einmal hier an: Der 2jährige Knabe erbrach nämlich schon nach 20 Minuten sehr reichliche grüne Massen. Dieses Erbrechen dauerte trotz der in grosser Menge dargereichten lauen Milch in gleicher Stärke fort. Nach 1½ Stunden war das Kind sehr collabirt, die Respiration bis auf 68 Athemzüge in der Minute beschleunigt, der Puls klein, sehr schnell, liess sich an der Art. radialis nicht mehr deutlich fühlen, gab an der Carotis 184 Schläge in der Minute; das Abdomen war aufgetrieben.

Es kann nach alledem keinem Krankheitenkenner ein Zweifel darüber übrig bleiben, dass dieser durch das vor der Malerwerkstätte gefundene Stück grüne Farbe in dem 2jähr. Kinde entstandene erste Krankheitsprocess ein vollkommen entwickelter Typhus abdominalis war, wie ihn *Rokitansky* aufgestellt und durch unzählige in Wien Jahr aus Jahr ein vorkommende natürlich entstandene Fälle immer und immer wieder als einen und denselben constatirt hat. Dieser eine und derselbe ist er eben durch seinen Sitz in den Follikeln des Tractus intestinalis, vorzugsweise dort, wo diese Follikel am gehäuftesten stehen, in den *Peyer*'schen Haufen des Ileum.

Seine alleinige Entwickelung ohne zwischenlaufende andersartige Erkrankung geht bis zu dem Momente, wo die wiederholte Darreichung von Eisenoxydhydrat anfangs die Grellheit seiner Entwickelung gemildert und nachträglich einen nahezu zweistündigen Schlaf herbeigeführt hatte. In diese Zeit fällt die Bildung des Würfelerzes

$$3 \left\{ \begin{matrix} FeO \\ \text{oder,} \\ CuO \end{matrix} \right. AsO^5 + Fe^2O^3, 2\,AsO^5 + 18\,HO$$

aus dem ursprünglich allein vorhanden gewesenen arsenig- oder arseniksauren Kupfersalze und dem neu hinzugekommenen Eisenoxydhydrate, und hiemit der Beginn des zweiten, die Zellen des Lebercylindernetzes kränkenden und auf deren Zerstörung losgehenden Krankheitsprocesses, desselben, der in unsere erste Krankheiten-Gruppe gehört und dort mit allen wesentlichen, wenigstens anatomisch scharf gezeichneten Erscheinungen aufgeführt ist.

Fünfte Krankheitengruppe.

Die Suchten des Zeugorganensystemes.

(Die Krankheiten der Werkstätten für den Bildstoff der Gewebe des Zeugorganensystems.)

Erste Abtheilung.

136. Beobachtung.

Scherer fand bei Puerperalperitonitis eine ziemlich starke crusta phlogistica, die mehr gelatinös als zähe war und sich in Salpeterwasser nicht schwer löste. (Chem. u. mikrosk. Unters. S. 149.)

137. Beobachtung.

Nur der venöse Faserstoff hat die Eigenschaft, sich in Salpeterwasser zu lösen: der arterielle bleibt darin ungelöst. *Scherer* (Chem. und mikroskop. Untersuch. S. 149).

138. Beobachtung.

Der Puerperalprocess nimmt mit der Dauer und Schwierigkeit der Entbindung in einer traurigen Progression zu und fast alle zur Zeit einer Puerperalfieber-Epidemie durch operative Kunsthilfe entbundenen fallen der verheerenden Seuche anheim. *Busch. Simpson. Fischer.*

Bei keiner Section von an Puerperalfieber Gestorbenen wurde an der Berliner Charité während des Zeitraums vom 1. Oct. 1862 bis Ende März 1864 chronische Lungentuberculose gefunden, oft aber weit gediehene Herzfehler. *Fischer.*

Nur in einem Falle fand sich eine bedeutende Affection der Tuben, in allen andern dagegen war nur das abdominale Ende desselben afficirt, so dass offenbar die Eiterung vom Peritonäum in die Tuben gekrochen war. *Fischer.*

Fast in allen Fällen des ursprünglichen Puerperalfiebers fanden sich Ulcerationen in und an den Geburtswegen, sogenannte Puerperalgeschwüre. Das Sekret dieser Ulcerationen bestand in einer übelriechenden, alkalisch reagirenden, dünnen, eiterähnlichen Flüssigkeit, die unter dem Mikroskop ausser den Eiterkörperchen eine grosse Menge Vibrionen und viel feinkörnigen Detritus zeigte. Die Ränder der Geschwüre waren scharf abgeschnitten, geröthet, sehr empfindlich. Wenn die Geschwüre schnell sich vergrösserten, so wurden die Ränder eigenthümlich zackig und unregelmässig, die Umgebung desselben meist stärker geröthet und ödematös geschwellt, besonders die grossen und kleinen Schamlippen. Mit der Besserung des allgemeinen Leidens ging die der Geschwüre Hand in Hand, dieselben reinigten sich und heilten dann meist sehr schnell. Wir haben nie nach denselben Verengerungen und Verwachsungen der Scheide und Vulva eintreten sehn. Meist hinterliessen sie unbedeutende Narben.

In 5 Fällen fehlte der initiale Schüttelfrost, und gaben die Patientinnen nur an, ein allmählich sich steigerndes Hitzegefühl gehabt zu haben. Oefters berichteten die Wöchnerinnen von mehreren kleinen Frostanfällen, so dass es schwer wurde, den Anfang der Krankheit genauer zu bestimmen. Eine Wiederholung des Frostes während der Krankheit, selbst wenn sich die Entzündungen weiter verbreiteten, haben wir nur in den seltensten Fällen beobachtet. Vielmehr traten die neuen Entzündungen, z. B. an den Pleurae und am Herzbeutel, meist ganz latent ein, und nur die lokalen Schmerzen kündigten ihr Vorhandensein an.

Die Remissionen des Fiebers fielen in die Morgenzeit, seltener in die Abendzeit.

Hohe Pulsfrequenz, besonders wenn dabei die Spannung des Arterienrohres stetig zunimmt, giebt die übelste Prognose. *Leyden.*

Dasselbe gilt von dem constanten Ansteigen der Pulsfrequenz.

Das Sensorium war meist auch im höchsten Fieber und unter den gewaltigsten Schmerzen frei.

Der Wochenfluss wurde entweder sehr spärlich oder aber sehr dünn, ziemlich reichlich, übelriechend. Die Reaction desselben war schwach, öfters stark alkalisch. Im letzteren Falle fanden sich Vibrionen in grosser Menge in demselben.

Die Milchsecretion ist in den ersten Tagen meist wenig verändert, verlischt aber mehr und mehr bei längerer Dauer der Krankheit.

Das constanteste Symptom ist der Leibschmerz. Die untere Bauchgegend war im Beginn der Krankheit meist vorzugsweise schmerzhaft, und da die Gebärmutter meist nach einer oder der andern Seite gelagert ist, so war auch gewöhnlich die eine oder die andere Bruchseite besonders empfindlich. Diese

Einseitigkeit des Schmerzes zu Anfang berechtigt daher nicht zur Diagnose einer Oophoritis. Er bildete die Hauptklagen der armen Kranken, störte ihre nächtliche Ruhe und war meist von solcher Intensität, dass die kräftigsten und geduldigsten Wöchnerinnen laut um Hilfe schrieen. Er bestand continuirlich, steigerte sich aber in kolikähnlichen Anfällen zur unerträglichsten Höhe. Zuweilen konnte man in den Schmerzanfällen deutlich sich steifende Darmschlingen durch die Bauchdecken sehen und fühlen, besonders dann, wenn schon eine bedeutende Exsudation stattgefunden hatte. Meist linderte sich die Schmerzhaftigkeit mit der Exsudation; fand diese massenhaft statt, so konnte man dieselbe oft schnell verschwinden sehen.

Ebenso constant als der Schmerz ist der Meteorismus. In den schwereren Fällen erreicht er eine seltene Höhe. Durch die gespannten Bauchdecken sieht man zuweilen charakteristische Erhebungen und Senkungen, von den Umrissen sehr erweiterter Darmschlingen herrührend. Durch den Meteorismus wird die Leber mit dem Zwerchfell zuweilen bis zur dritten oder vierten Rippe emporgedrängt, so dass die von ihr bedingte Dämpfung eine schmale Linie darstellt. Bei Lageveränderungen änderte sich die Dämpfung, doch nicht so rasch und vollständig wie bei hydropischen Ansammlungen im cavo abdominis.

Ueber das Erbrechen der massae herbaceae, über die beständige quälende Uebelkeit, über die sehr oft beobachteten Durchfälle kann *Fischer* nur das von *Hecker* und *Leyden* berichtete auch aus der Epidemie vom Octbr. 1862 bis März 1864 bestätigen. In den diarrhöischen Stühlen wurden meist Blut- und Eiterkörperchen in grosser Zahl, Vibrionen, Tripelphosphate und viel feinkörniger Detritus beobachtet. Die Stühle waren meist gallig gefärbt.

Der Urin enthielt fast in allen schwereren Fällen Spuren von Eiweiss, keine Gallenfarbstoffe. Ersterem Befunde entsprach die fast constante parenchymatöse Trübung der Nieren, die sich bei den Sectionen fand.

Grosse Veränderungen zeigten sich in der Athmung. Dieselbe wurde zuvörderst frequenter, selbst in den Fällen, wo keine Lungen- und Pleuren-Affection vorhanden war. Ihre Zahl stieg meistens über 40 in der Minute. Durch den vehementen peritonitischen Schmerz ward die Kranke verhindert, normale tiefe Inspirationen zu machen, vielmehr zu flachen häufigen Inspirationen gezwungen. Ein zweites Moment war die starke Temperaturerhöhung (39,5° bis 42° C.) des Körpers, welche schon allein ausreicht zur Hervorbringung einer hohen Inspirationsfrequenz. Auch der Modus der Respiration wurde geändert. Es trat nämlich sehr früh ein reiner Costaltypus der Respiration auf. Die Bewegungen des Zwerchfells werden theils durch die damit verbundenen vehementen Leibschmerzen, theils durch die starke Ausdehnung der Därme behindert. In schwereren Fällen sehen die Patientinnen sub finem vitae blau aus, wie Cholerakranke, die Extremitäten sind kühl, kalter Schweiss auf der Stirn, äusserst mühsame Respiration — und zu diesen Zeichen in

scheinbar krassem Widerspruche gewinnt die Arterie mehr und mehr an Spannung und Enge, dass sie zuletzt wie ein Draht zu fühlen ist. *Fischer* (Charité-Ann. Bd. XII. Heft 1).

Zweite Abtheilung.

139. — 142. Beobachtung.

In der Klinik des Herrn Prof. *Gerhardt* wurden vom Januar 1862 bis jetzt drei Fälle von Chlorosis beobachtet, bei denen sich constant eine Vergrösserung des Herzens nachweisen liess, und zwar wurde dieselbe in zwei Fällen mit dem Maasse controlirt. Es ergab sich dabei, dass die Vergrösserung mit Heilung der Chlorosis wieder abnahm und das Herz zu seinen normalen Dimensionen zurückkehrte. Ein gleicher Fall wurde im Laufe des vergangenen Semesters in der Poliklinik beobachtet und die Abnahme der Vergrösserung ebenfalls durch das Maass constatirt.

In den Schriften über Herzkrankheiten von *Kreyssig*, *Corvisart*, *Hope*, *Stokes* geschieht der Chlorosis, als Ursache einer Dilatation des Herzens, keine Erwähnung. In späteren Schriften finden sich über dieses Verhalten einzelne Andeutungen. So sagt *Bamberger* (Lehrbuch d. Krankh. d. Herzens S. 89) bei Besprechung der accidentellen Geräusche: »Bei hochgradiger Hydrämie kommt manchmal eine mässige Erweiterung des rechten Herzens mit Verstärkung des 2. Pulmonaltons vor;« und S. 319 führt er die Chlorosis als Ursache der Erschlaffung des Herzens mit nachfolgender Erweiterung auf. Auch *Friedreich* (*Virchow*, Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. V. Abth. II) zählt unter den Ursachen für die Erweiterung des Herzens die hochgradige Chlorosis mit auf. Ferner wird von *Wunderlich* (Handb. d. Path. u. Therap.) und von *Vogel* (*Virchow*'s Handb. Bd. I) bei dem Capitel über Chlorosis angegeben, dass Hypertrophie und Dilatation des Herzens schliesslich die Folge hochgradiger und langdauernder Chlorose sei.

Aber keiner dieser Autoren macht genauere Angaben über das Verhältniss der Erweiterung des Herzens zur Chlorosis, und namentlich ist von keinem darauf aufmerksam gemacht, dass die Erweiterung einer Rückbildung fähig sei und diese Rückbildung gleichen Schritt halte mit der fortschreitenden Heilung der Allgemeinkrankheit.

Es wird deshalb die Mittheilung der oben erwähnten 4 Fälle von Interesse sein und zu weiteren Beobachtungen in dieser Richtung auffordern.

I. Eckard, Christiane, 30 Jahr alt, aus Zeubitz, Dienstmagd, war früher immer gesund. Ist seit dem 18. Jahre regelmässig menstruirt gewesen, vor 5 Wochen zum letzten Male. Während der Zeit der Menstruation keinerlei Beschwerden.

Ende September 1861 bekam sie, während des Aufladens von Kartoffelsäcken, plötzlich Schmerzen in der Magengegend, unter dem Gefühl, als wenn daselbst etwas zerrissen sei. Der Schmerz, der noch jetzt andauert, war anfangs mit Frost verbunden. Seit jener Zeit leidet die Kranke an Mattigkeit, Schwindel, Kopfschmerz, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, kurzem Athem, Herzklopfen, die sich bei Anstrengungen steigern, Schmerzen auf der Brust und Appetitlosigkeit. Die Augenlider, sowie die Füsse sollen zuweilen geschwollen gewesen sein. Stuhl war immer in Ordnung. Seit Anfang der Krankheit weisser Fluss. — Hat zuweilen geringen Husten gehabt, aber ohne Auswurf.

Stat. praes. Aufgenommen am 9. Jan. 1862. Mittelgross; Ernährung mässig; Musculatur schlaff. Hautfarbe schmutzig-gelblich; Gesicht bleich, gedunsen; Füsse an den Knöcheln leicht geschwollen. Schleimhäute sehr bleich. Am Hals Undulation der V. jugularis sichtbar. Venensausen in liegender Stellung systolisch, in aufrechter continuirlich; über der Vena jug. leichtes Schwirren fühlbar. Thorax mittellang, ziemlich breit und tief, unten sehr weit. Athembewegungen ruhig; Herzstoss im 5. Intercostalraum, unterhalb der Brustwarze, verstärkt. Herzdämpfung beginnt am oberen Rande der vierten Rippe, reicht aber vom linken Sternalrand bis zur Brustwarze. Diaphragma steht an der sechsten Rippe; gleich über der Linie, die rechts den Stand des Diaphragmas bestimmt, eine kleine rechtseitige Herzdämpfung. Schall über den Lungen überall hell und voll. Athmen überall vesiculär. Ueber allen vier Ostien systolische blasende Geräusche zu hören; zweiter Pulmonalton accentuirt; sonst die zweiten Töne rein. — Leib mässig aufgetrieben, weich. Unterer Leberrand reicht fast bis zur Quernabellinie; nach links reicht die Leber 1—1½" über die Mittellinie. Urin von gewöhnlicher Farbe und Quantität; trübt sich leicht beim Kochen, wird aber bei Zusatz von Salpetersäure wieder hell. — Puls voll und hart.

Da nach Angabe der Kranken ihre Beschwerden in Folge eines Trauma entstanden waren, da ihre schmutzig-gelbliche Haut- und Gesichtsfarbe mehr dem Aussehen bei einer Herzkrankheit, als bei Chlorosis entsprach, da die Augenlider und die Füsse stark geschwollen gewesen sein sollten, da die Herzdämpfung vergrössert, namentlich nach rechts verbreitet war, der Herzstoss verstärkt, systolische Geräusche von allen Ostien zu hören waren, der zweite Pulmonalton accentuirt und die Leber etwas vergrössert erschien, so glaubte man anfangs, dass eine anatomische Veränderung am linken Ostium venosum vorliege, um so mehr, als man einmal nach lebhaften Bewegungen der Kranken ein diastolisches Geräusch an der Herzspitze wahrzunehmen glaubte.

Der Kranken wurde Ferr. lactic. verordnet. Bei dem Gebrauch desselben und bei guter Kost hatte sich ihr subjectives Befinden schon nach 4—8 Tagen gebessert; man kam deshalb von der ersten Annahme zurück und neigte sich

mehr der einer Chlorosis mit Erweiterung des Herzens zu. War die Vergrösserung der Herzdämpfung durch Chlorosis bedingt, so war zu erwarten, dass dieselbe mit Heilung der Chlorose sich wieder verkleinere und zu den normalen Dimensionen zurückkehre. Es wurde deshalb von Prof. *Gerhardt* eine Messung der Herzdämpfung angeordnet und der weitere Verlauf entsprach der Voraussetzung.

14. Jan. Befinden der Kranken besser, fühlt sich kräftiger, schläft gut, hat mehr Appetit. Auch das Aussehen munterer und frischer. Geräusche am Herzen nicht mehr so stark, über der Aorta gar keins mehr; zweiter Pulmonalton weniger accentuirt. Herzdämpfung reicht nach links bis zur Papillarlinie; kleine rechtseitige Herzdämpfung. Untere Grenze der Herzdämpfung beträgt 15 Ctm. Höhe längs des linken Sternalrandes 8 Ctm. Höhe längs des rechten Sternalrandes 2 Ctm.

19. Jan. Befinden gut. Appetit, Schlaf gut. Fühlt sich kräftiger und sieht auch gesunder aus. Wangen fangen an sich zu röthen. Herzdämpfung reicht nach links nicht ganz bis zur Papillarlinie. Untere Grenze der Herzdämpfung 13 Centim. Höhe längs des linken Sternalrandes 8 Centim. Höhe längs des rechten Sternalrandes 2 Centim. An der Herzspitze beim ersten Ton noch leichtes Blasen, an den übrigen Ostien die Töne rein. Der zweite Pulmonalton noch etwas verstärkt. Noch starkes Venensausen. Ord. Ferr. pulverat.

30. Jan. Befinden gut. Schlaf gut. Wird kräftiger und die Ernährung nimmt zu. Füsse nicht mehr geschwollen. Nur noch zuweilen leichtes Drücken in der Magengegend. Herzdämpfung reicht nicht bis zur linken Papillarlinie, eine rechtsseitige Herzdämpfung ist nicht mehr nachzuweisen. Untere Grenze der Dämpfung 7 Ctm. Höhe längs des linken Sternalrandes 8½ Ctm. An der Herzspitze beim ersten Ton noch leichtes Blasen; an den übrigen Ostien die Töne rein; zweiter Pulmonalton kaum verstärkt. Noch schwaches Venensausen.

4. Febr. Wird geheilt entlassen.

II. Kirchner, Bertha, 17 Jahr, aus Kl. Schwabhausen, Dienstmädchen. Hat im 8. Jahr die Masern gehabt; ist sonst als Kind gesund gewesen. Im Jahre 1858 hat sie im hiesigen Krankenhaus eine Pneumonie durchgemacht. — Seit 3 Jahren in wechselnder Stärke grosse Mattigkeit, Müdigkeit, Neigung zum Schlaf, öfter Schwindel, einige Male Ohnmacht, Flimmern vor den Augen, Ohrensausen, Kopfschmerzen; ferner öfter kurzer Athem, namentlich bei Anstrengungen, Herzklopfen, Angst; geringer Husten mit spärlichem, schleimigen Auswurf, bei dem nie Blut war; keine Brustschmerzen. Appetit gering, mit perversen Neigungen z. B. nach Kaffeesatz oder sauren Speisen. Oefter Drücken in der Magengegend. Stuhl immer in Ordnung. Hat ihrer Beschäftigung (Feldarbeit u. s. w.) immer obgelegen. — Menstruation ist noch nicht eingetreten. —

Wurde wegen der genannten Symptome schon seit langer Zeit poliklinisch behandelt, aber nur mit geringem und nie dauerndem Erfolg.

Stat. praes. am 10. Juli 1862. Ziemlich grosses, hageres Mädchen, von auffallend bleicher wächserner Gesichts- und Hautfarbe. Namentlich die Schleimhäute sehr bleich, fast der Farbe der Haut gleich. Ernährung gering, Musculatur schlaff. Unterhautfettgewebe wenig entwickelt. — Hals ziemlich lang. Lautes fühlbares Nonnensausen. Lautes systolisches Blasen an der Carotis. — Thorax ziemlich lang, mittlerer Breite, wenig gewölbt. Supra- und Infraclaviculargruben auf beiden Seiten gleichmässig und wenig vertieft. Wirbelsäule gerade. Athembewegungen ruhig, auf beiden Seiten gleich. — Herzstoss im fünften Intercostalraum, fast in der Papillarlinie, von mässiger Stärke; im ganzen fünften und vierten Intercostalraum verbreitet. — Diaphragma steht am oberen Rand der sechsten Rippe. Links vornüber und unter der Clavicula der Schall etwas leerer, wie rechts; hinten rechts über der Spin. scapul. etwas kürzer wie links. — Herzdämpfung beginnt im vierten Intercostalraum, reicht links bis zur Papillarlinie; kleine rechtseitige Herzdämpfung. Breite der Dämpfung an der unteren Grenze 13¼ Centim. Höhe am linken Sternalrand 7½ Ctm. Breite der rechtseitigen Dämpfung von der Mittellinie aus gemessen 3½ Ctm. Höhe derselben längs des rechten Sternalrandes 3 Ctm. Athmen überall vesiculär, hinten rechts oben schärfer wie links, Exspirium daselbst verlängert. Ueber der Valv. mitralis, der Aorta, der A. pulmonal. beim ersten Ton deutliches Blasen; zweite Töne rein; Töne der Tricuspidal. rein, zweiter Pulmonalton nicht accentuirt.

Leib nicht aufgetrieben, weich. Leber reicht bis zum Thoraxrand. Milz nicht vergrössert.

Im III. Fall wurden keine Messungen vorgenommen, es mögen deshalb hier nur die Angaben über die Herzdämpfung eine Stelle finden.

Bei der Aufnahme am 4. März 1862:

Diaphragma steht an der sechsten Rippe. Herzstoss im fünften Intercostalraum, in der linken Brustwarzenlinie, nicht verstärkt. Herzdämpfung beginnt auf der vierten Rippe, reicht vom linken Sternalrand bis in die linke Brustwarzenlinie. Herztöne rein; nur über der A. pulmonal. beim ersten Ton Blasen, zweiter Ton accentuirt.

Bei der Entlassung am 7. April 1862:

Herzdämpfung beginnt auf der vierten Rippe, reicht vom linken Sternalrand bis etwa ½" nach innen von der linken Brustwarzenlinie. Kein Blasen beim ersten Pulmonalton.

Ein vierter Fall wurde in der Poliklinik beobachtet.

IV. Hieronymus, Minna, 21 Jahr, aus Schoeten. Hat im 13. oder 14. Jahre das Nervenfieber gehabt; ist sonst gesund gewesen; hat keinen Rheu-

matismus gehabt. — Seit einem Vierteljahre zeitweise Schwellung der beiden Füsse, besonders an den Knöcheln, die beim Stehen rasch zunimmt. Zeitweise Mattigkeit, seltenes Aufstossen. Kein Husten, kein Herzklopfen. Im 18. Jahre zum ersten Male menstruirt, seitdem regelmässig, doch schwach. — Vor 4 Jahren, als sie wegen ihrer hohen Schulter einen Arzt zu Rathe zog, soll diesem aufgefallen sein, dass sie starkes Herzklopfen habe; sie selbst will wenig davon bemerken.

Stat. praes. am 18. Juni 1862. Gesicht bleich, gedunsen, etwas cyanotisch. Ernährung mässig. Temp. der Haut nicht erhöht; Puls 112, regelmässig, hart. Bedeutende Struma der linken Hälfte der Gland. thyreoidea. Carotiden pulsiren stark. — Thorax flach. Wirbelsäule nach rechts convex. Tiefstand der rechten Schulter; rechter Schulterblattwinkel steht mehr ab von der Wirbelsäule als der linke; rechte Brustwarze steht tiefer. — Herzstoss im fünften Intercostalraum, nach aussen von der Papillarlinie verstärkt: ebenso im vierten Intercostalraum. Leichtes Schwirren an der Herzspitze zu fühlen. Pulmonalklappenschluss im zweiten Intercostalraum deutlich zu fühlen. Diaphragma steht am unteren Rande der fünften Rippe. Herzdämpfung beginnt am unteren Rande der dritten Rippe, reicht nach links bis zur Stelle des Herzstosses, also bis $1\frac{1}{2}$ Ctm. ausserhalb der Papille; eine rechtseitige Herzdämpfung, die fast bis zur rechten Papillarlinie reicht. Breite der rechtseitigen Dämpfung vom rechten Sternalrande aus gemessen 6 Centim. Breite der Herzdämpfung unten 17 Centim. Höhe am linken Sternalrand $8\frac{1}{2}$ Centim. Höhe der rechtseitigen längs des rechten Sternalrandes $4\frac{1}{2}$ Centim. Ueber dem linken Ventrikel systolisches Blasen, schwächeres Blasen beim ersten Pulmonalton: zweiter Pulmonalton accentuirt; andere Töne rein. Starkes Nonnensausen. Urin enthält kein Eiweiss.

Die drei Fälle, wo Messungen der Herzdämpfung gemacht wurden, kamen zur Beobachtung, nachdem die Krankheit bereits längere Zeit bestand, im I. und IV. Fall nach $\frac{1}{4}$jähriger, im II. Fall sogar nach 3jähriger Dauer. Bei allen drei Fällen waren die Symptome hochgradig, namentlich die chlorotische Farbe (grünlichgelb) und die Mattigkeit und Schlaffheit im ganzen Wesen sehr ausgesprochen.

Sehr bald nach Gebrauch von Eisenpräparaten trat Besserung der subjectiven Beschwerden ein. Mit dieser Besserung fiel eine Abnahme der vergrösserten Herzdämpfung zusammen und dieselbe hielt mit der Zunahme der Besserung ziemlich gleichen Schritt. Die Vergrösserung der Herzdämpfung fand hauptsächlich im Breitendurchmesser statt und es finden sich daher auch in dieser Beziehung die grössten Maassunterschiede.

Es ist die Vergrösserung der Herzdämpfung nicht durch eine relative Insufficienz der Valv. mitralis, sondern durch eine einfache Erschlaffung der Musculatur des ganzen Herzens hervorgerufen.

Welche Bedingungen dieser Erschlaffung eigentlich zu Grunde liegen, ob etwa eine seröse Durchtränkung des Muskelgewebes, lässt sich bis jetzt noch nicht sagen. Auch liegt eine Anfklärung darüber noch in weiter Ferne, da Sectionen von Chlorotischen höchst selten sind. Man muss sich bis jetzt damit begnügen, die Erschlaffung aus einer von der veränderten Blutmischung abhängigen Störung der Ernährung der Herzmusculatur zu erklären. (*Wagner's* Arch. 1863. I. Heft. S. 47—53.) Dr. *Th. Stark.*

Charakteristik

dieser fünf eben vorgeführten Krankheiten-Gruppen.

Ich beginne mit der jedem praktischen Arzte geläufigen Beobachtung, dass die Sensorium-Krankheiten (die Sinne-Krankheiten) im Schlafe sich verschlimmern, im Wachen sich bessern; die Krankheiten der That-Organe umgekehrt.

Im Thierreiche nun bei der Gruppe der Säugethiere finden wir die Thatsache, dass die sogenannten Winterschläfer während ihres Wachseins im Sommer allmählich in vollendeter Fettsucht fast ganz verkommen, im darauf folgenden Winterschlafe aber wieder so emporgebracht werden, dass sie unmittelbar nach dem Erwachen nicht nur äusserst munter und gelenkig, sondern der grössten Anstrengungen bei Erneuerung ihrer Bauten, bei ihren Begattungen, beim Herbeischaffen ihrer frischen Nahrung fähig sind. Und nicht nur die Winterschläfer für den Winterschlaf, sondern auch die andern Säugethiere für den tagtäglichen Schlaf richten sich mit der sorgfältigsten Bedachtnahme auf die Ungestörtheit und längere Dauer desselben vorher ein. Auch ordnen sie vorher ihren Kopf, ihren Rumpf und ihre Glieder in die vollständigste Ruhelagerung.

Nicht so die den Säugethieren nächststehende Gruppe der Vögel. In ihr finden sich keine Winterschläfer. Anstatt des Winterschlafes finden wir bei ihnen vielmehr die anstrengendsten, die grösste Ausdauer und das stärkste Behagen bei

den rhythmischen Bewegungen des Fluges voraussetzenden Wanderungen in entlegene Theile der Erde. Weit entfernt, durch solche grösste Reisen heruntergekommen und kraftlos geworden zu sein, erweisen sie sich vielmehr nach der Ankunft an ihren neuen Standorten wie zu neuem frischerem Leben wiedergeboren. Was bei den Winterschläfern der Winterschlaf geleistet, das leistet bei ihnen der gerade Gegensatz: die in ihrer ganzen Organisation tiefstbegründete Thätigkeit des fortgesetzten Fliegens. Thiere, die an ihren alten Aufenthaltsorten bei Abnahme der äusseren Anregungen in Unthätigkeit bis zur Mauserung heruntergekommen waren, sind an den neu gewonnenen Aufenthaltsorten nach äusserster und dauernder Anstrengung im Stande, allsogleich sich ihre Nester zu bauen oder die noch vorgefundenen alten wieder zu ergänzen uud neu zu ordnen, die Begattungs-Kämpfe und Anstrengungen vorzunehmen und Nahrungsmittel aufzutreiben. Aber nicht nur hierin erweisen sie sich im Gegensatze mit den Säugethieren, auch darin, dass sie im täglichen Schlafe nicht wie die Säugethiere die Ruhelagerung suchen, sondern vielmehr die allerunbequemsten und anstrengendsten Stellungen, da sie entweder auf dünnen schwanken Zweigen, oder wenn auf dem festen Boden, oder auf starken und breiten Stämmen und Aesten, so nicht in der sicheren Stützung auf ihren beiden Füssen, sondern in der unsicheren auf einem einzigen ihrer Füsse schlafen, während der andere absichtlich, folglich mit fortdauernder Uebung der Willkür, von dem Boden entfernt in die Höhe gehalten wird.

Diesem so durchgreifend verschiedenen physiologischen Verhalten der Säugethiere und Vögel entspricht vor Allem eine eben so verschiedene Entwickelungsgeschichte ihrer Embryonen. In der Entwicklungsgeschichte der Vögel bezieht sich alles auf das Vorwalten des Dottersackes und der in diesem entspringenden Gefässe — in derjenigen der Säugethiere auf das Vorwalten der Allantois und der aus dieser sprossenden Gefässe.

Der Vogel-Embryo entwickelt vor Allem einen immer grösseren Dottersack und ein der Grösse dieses Sackes ent-

sprechendes Dottersackgefässsystem. So gross, so mit selbständig entwickelten Gefässen erfüllt ist in Kurzem dieser Dottersack, dass er den ganzen grossen Vogeleidotter umschliesst, und dass seine Gefässe in der Vena terminalis, als in dem Haltpuncte dieses Systems, noch vor dem Entstehen des Punctum saliens (noch vor der Entwicklung klarer Blutkörperchen im Herzen) bereits scharf ausgeprägte und gefärbte Blutkörperchen zeigen. Hat sich nun auf diese Weise das Vorwalten des Dottersackes und seines Gefässsystems im Vogel-Embryo gleich anfangs durch die Mächtigkeit, Grösse, Raschheit und scharfe Ausprägung seiner ersten Entwicklungen auffallend herausgestellt, so erweiset sich die Wichtigkeit und die tiefe Bedeutung desselben auch in dem ferneren Verlaufe der Entwicklung des Vogel-Embryo. Es bleibt nämlich der Dottersack durch das ganze Embryoleben des Vogels bestehen und sein letzter Rest schlüpft erst mit der Geburt des jungen Vogels in dessen Bauchhöhle.

Mit dem Dottersacke des Säugethieres geschieht dies immer schon im Momente des Beginnes der übergreifenden Entwicklung des Allantois-Sackes und seines Gefässsystems, damals nämlich, wenn die Gefässe desselben in das Chorion sich einsenken und dasselbe nicht nur durchwachsen, sondern auch ausserhalb desselben massenhaft, und die ganze weitere Entwicklung des Säugethieres überwaltend, zum Mutterkuchen sich entfalten. Daraus schon muss man schliessen, dass die Entwicklung des Säugethieres nicht auf demselben Standpuncte abschliesst, wo die des Vogels; sondern dass dieselbe nach Durchmachung aller Vogelentwicklungen noch weiter schreitet und Vorzüge der Organisation und der Functionen hervorzubilden beginnt, die dem Vogel versagt bleiben.

Sicher gemacht aber wird man in diesem Schlusse vollends durch die weitere Beobachtung am Vogel-Embryo, dass neben der so auffälligen Entwicklung seines Dottersackes und seiner Dottersackgefässe dennoch Allantoissack und Allantoisgefässe bei ihm durch das ganze Embryonalleben hindurch nicht weiter kommen, als der Allantoissack und die Allantoisgefässe eines jeden, erst bis zum Verschwinden seines Dottersackes und zum

Beginne der Mutterkuchenentwicklung gelangten Säugethier-Embryos. Es gehen nämlich die feinsten und äussersten Verzweigungen und Umbiegungen der Allantoisgefässe beim Vogel durch die ganze Dauer seines Embryolebens nicht weiter, als an und in die Eierschalenhaut, das Aequivalent des Chorion (nicht weiter also, als wohin die Allantoisgefässe des Säugethieres schon in der frühesten und verhältnissmässig zur ganzen Entwicklung kürzesten Zeit gelangt waren.)

Ehe ich weiter gehe, setze ich vor Allem zwei, durch ihre Schärfe und Genauigkeit ansgezeichnete Beobachtungen mit den eigenen Worten des Beobachters her.

Die erste lautet:

»Beim Hühnchen und bei den Vögeln überhaupt geht die Bildung freier Lebercylinder nicht nur der Bildung von Anastomosen zwischen denselben um ein Geraumes voran, sondern freie Lebercylinder treten noch lange Zeit hindurch, vielleicht bis nahe zur Vollendung des gesammten Wachsthums auf.« (*Kölliker.*)

Die zweite Beobachtung ist:

»Selbst in der siebenten Woche gelang es mir beim Menschen nicht, deutlich freie Lebercylinder zu sehen.« (*Kölliker.*)

Diese Beobachtungen veranlassen mich, zunächst den Zusammenhang der Leberentwicklung mit der Entwicklung und Rückbildung des Mutterkuchens der Säugethiere vorzunehmen und in seinen Einzelnheiten klar darzustellen:

Bei denselben geht die Entwicklung der freien Lebercylinder nicht über den Beginn der Entwicklung des Mutterkuchens hinaus fort; mit dem ersten Auftreten des Mutterkuchens fängt auch die Anastomosenbildung zwischen den Lebercylindern an und gewinnt von dieser Zeit an so sehr die Oberhand, dass von den ursprünglich ganz allein vorhandenen freien, d. i. bis ans Ende unverbundenen Lebercylindern kaum Andeutungen, im Beginn der Hauptstämme übrig bleiben.

Welch ein Gegensatz zu den Vögeln! Bei denselben tritt, so wie kein Mutterkuchen, sondern nur dessen Vorläufer, die Ausbreitung der Allantoisgefässe an der Eischalenhaut, so

auch keine Anastomosenbildung der Lebercylinder, sondern nur die vielen unverbunden nebeneinander hinlaufenden Urcylinder auf, deren freie Enden bei der Untersuchung, statt der Anastomosen in den Säugethierlebern unserem oben citirten Beobachter so scharf und bestimmt aufgefallen sind.

Fügen wir nun zu den drei bereits aufgeführten scharfen Gegensätzen der Vögel zu den Säugethieren:

dem Fortbestehen des Dottersackes bis an das Ende ihres Embryolebens —

dem Zurückbleiben des Allantoissackes und seiner Gefässe auf einer niedrigeren Stufe der Entwicklung —

dem Fehlen der Anastomosen zwischen den frei und unverbunden bleibenden Lebercylindern —

fügen wir zu diesen drei Gegensätzen noch einen vierten eben so scharfen: die ovale biconvexe Form der Blutkörperchen des Vogels gegen die runde biconcave des Säugethieres, und beachten wir zugleich, dass die Bereitung des Bildstoffes (des Blastems) für die erste Art von Blutkörperchen jedenfalls den Alveolen der Lymphdrüsen als den bei den Vögeln zuerst auftretenden und darum sie vorzugsweise charakterisirenden Blutbereitungsorganen zugewiesen werden muss, die Bereitung des Bildstoffes für die zweite Art von Blutkörperchen aber durch *Lehmann*'s Experimente als Function des Lebercylindernetzes erwiesen worden ist; so ergiebt sich als Folgerung ein fünfter Gegensatz zwischen den Vögeln und Säugethieren: die ersten bilden den Stoff der ihrem Blute eigenen Formbestandtheile in den Alveolen der Lymphdrüsen, die zweiten in dem Lebercylindernetze.

Der Gang unserer Gedanken findet allsogleich zu seiner Fortsetzung einen weiteren Anhalt in der Beobachtung:

1) dass alle Gallengänge, ausgenommen die Anastomose zwischen den zwei Hauptstämmen gleich im Beginn derselben, unverbunden bis in ihre freien Enden durch die Leber laufen, und

2) dass die Gallengänge sich entweder aus einfachen freien oder aus solchen Lebercylindern entwickeln, zwischen denen im Fortgange der Entwicklung die anfangs entstandenen Ana-

stomosen sich wieder rückgebildet haben und geschwunden sind.

Darin liegt ein sechster Gegensatz der Vögel zu den Säugethieren. In der Leber der ersten bildet sich blos Galle, in der Leber der letzten Galle und Blutkörperchenstoff, dieser in den Lebercylindernetzen, die bei den Säugethieren aus der Verbindung der einfachen Lebercylinder durch Anastomosen reichlich sich hervorbilden, bei den Vögeln aber, wo es (die zwei Hauptstämme abgerechnet) entweder gar niemals oder nur spärlich zur Bildung von Anastomosen zwischen den Lebercylindern kömmt, nahezu fehlen.

Durch das Vorausgegangene sind wir auf einen Standpunct gestellt, von wo aus es mit Zuhülfenahme einiger gleich vorzuführender Thatsachen möglich sein wird, den Zusammenhang zwischen den Eigenthümlichkeiten der willkürlichen Bewegung im Schlaf und Wachen und den Eigenthümlichkeiten der inneren Organisation bei den Vögeln einer-, bei den Säugethieren andererseits zu begreifen.

Niemals nämlich geht die Neubildung der biconcaven rothen Blutkörperchen in solch grosser Menge vor sich, als während des Winterschlafes der Nager.

Diese eine Thatsache würde für sich hingestellt wenig zu bedeuten haben. Eine zweite jedoch schliesst sich an sie an: Niemals nämlich beobachtet man bei den Milben eine so massenhafte Entstehung willkürlichen Muskelgewebes innerhalb der kürzesten Zeit, als während des Puppenstandes dieser Thiere, die unter den spinnenartigen Gliederthieren (Arachniden) dieselbe Rangstufe einnehmen, als die Nager unter den Säugethieren, sowie auch der Puppenstand der Milben dasselbe ist, was der Winterschlaf der Nager. *

Diese Thatsachen stellen die Entstehung der quergestreiften Muskelfasern der Säuger und Spinnen in Parallele mit der Entstehung der biconcaven rothen Blutkörperchen.

Nehmen wir nun dieses während des Winterschlafes und Puppenstandes der Säuger und Spinnen neu entstandene quer-

---

*) *Kaup's* Thiersystem.

gestreifte Muskelgewebe als ein von allem übrigen Muskelgewebe unterschiedenes, in eine besondere Kategorie gehöriges zunächst blos an, so fällt im Zusammenhange damit zunächst auch der Umstand auf, dass nur die Säuger und Spinnen eine gewundene graue Belegmasse ihres Hirnes haben, welche sich bei mikroskopischer Untersuchung aus lauter in bestimmte Gruppen geordneten Ganglienkugeln bestehend erweiset.

Diese Gruppen der Ganglienkugeln sind die Werkstätten einer allseitigen Vergleichung, Zusammenstellung und Sonderung der sinnlichen Wahrnehmungen, woraus diejenige Umsicht und Besonnenheit des Handelns entspringt, wodurch dem Walten der Willkür der Stempel vorwiegend geistiger Beherrschung aufgedrückt und die Veranlassung geboten wird, ein solches Handeln als »That« zu bezeichnen und dem Handeln blos nach Instincten entweder aus Sinneswahrnehmungen oder aus Nahrungs- oder Ausscheidungs- oder Zeugungsbedürfniss entgegenzusetzen.

Von diesen Gruppen der Ganglienkugeln in der gewundenen grauen Belegmasse des Hirns allein gehen die Bewegungsnerven jenes besonderen quergestreiften Muskelgewebes der Säuger und Spinnen aus, welches zusammen mit den biconcaven rothen Blutkörperchen während ihres Winterschlafes während ihres Puppenstandes in auffällig grossen Mengen entsteht. Das quergestreifte Muskelgewebe der Vögel ergiebt sich schon hieraus als nicht in die Kategorie jenes eben angedeuteten, den Thatverrichtungen dienenden Muskelgewebes gehörend, da ihr Hirn keine gewundene graue Belegmasse hat.

Daraus erklärt es sich, warum schon ihre Sinne so sehr von den geistig beherrschbareren der Säugethiere verschieden sind, z. B. ihre Augen von den Säugeraugen, welche nach beiden Seiten hin auch ohne Wendung des Kopfes gedreht werden können, während die Augen der Vögel fixirt sind und nur mit dem Kopfe und Halse zusammen gewendet werden, oder ihre in hornernen Schnäbeln gelegenen Nasen von den stets weichen und zarten und besonders beim Elephanten in so vielfacher Weise zu geistig beherrschbaren Verrichtungen verwendbaren Säugernasen u. s. w.

Wie das Hirn der Säugethiere durch seine graue gewundene Belegmasse vor dem Hirn der Vögel, so zeichnet sich auch die Nebenniere jener durch ihre so auffällig röthliche Marksubstanz vor den Nebennieren dieser aus. Und merkwürdiger Weise besteht auch diese Marksubstanz der Nebennieren des Säugethieres wieder blos aus Ganglienkugeln und den von ihnen ausgehenden feinen Bewegungsnerven. Damit in Uebereinstimmung finden wir bei den Säugethieren auch die Organe für unwillkürliche Verrichtungen z. B. den Mastdarm, den Blasenhals, die Athemorgane bis zu einem gewissen Grade beherrschbar, während dies bei den Vögeln nicht der Fall ist. Diese selben Organe für unwillkürliche Verrichtungen, welche bei den Säugethieren durch ein besonderes nur ihnen eigenthümliches aus Ganglienkugeln und ihren Ausläufern bestehendes Gebilde beherrschbar geworden sind, zeigen diesen ihren Vorzug vor den entsprechenden ganz unwillkürlichen Organen der Vögel allsogleich auch durch eine entschiedenere Sonderung und durch eine grössere Vollendung. So sondern sich bei den Säugethieren die Harn- und die Kothwege vollständig, während sie bei den Vögeln in der Kloake noch vereinigt waren. Ebenso sondern sich bei den Säugethieren die Lungen vollständig von den Knochen, da doch diese beiderlei Organe bei den Vögeln aus ununterbrochen in einander übergehenden theils Luftsäcken theils Lufträumen als ein einiges zusammengehöriges Ganzes bestanden. Noch mehr als diese auffälligen Sonderungen früher verbunden gewesener Organe wird die grössere Vollkommenheit derselben ersichtlich, wenn man den verwickelten Bau der Säugethierlunge dem einfachen der Vogellunge, die Schichtung und den Reichthum an verschiedenen Canälen des Säugethierknochens der unordentlichen, fast schleuderigen Erfüllung mit groberdigen Substanzen, welche den Vogelknochen charakterisirt, vergleichend gegenüberstellt. Geht man überdies auf die Entwicklungsgeschichte der Knochen des Säugethieres und Vogels zurück, so zeigt sich, dass die Vogelknochen nichts anderes als verkalktes Knorpelgewebe sind, die Säugethierknochen aber gehen, obwohl sie ursprünglich auch aus Knorpelgewebe angelegt waren,

in ihrer Entwicklung über dieses hinaus und setzen über dem Knorpelgewebe gewissermassen als Belegmasse ein ganz neues eigenthümliches und höhergestelltes Gewebe an, dessen Zellen keine Knorpelzellen, daher auch nicht rundlich sondern sternförmig und ohne alle innere Auskapselung sind. Erst dieses höher entwickelte Gewebe ist wahres Knochengewebe. Die Knochen der Vögel sind noch eigentlich keine Knochen, sondern blos der Verkalkung wegen, wodurch das Knorpelgewebe aus dem sie allein bestehen, gefestet worden ist, Knochen genannt worden.

Hiermit stellen sich die Muskeln der Säugethiere nun bereits nach zwei Seiten hin scharf bestimmt und von den Muskeln der Vögel unterschieden heraus: Nach der einen Seite hängen sie, wie wir bereits oben gesehen haben, durch ihre Bewegungsnerven mit den Ganglienkugeln des gewundenen grauen Hirnbelages zusammen; nach der andern durch ihre Sehnen mit den sternförmigen Bildungszellen des eigentlichen, des wahren und wirklichen Knochens. Dieser aber zeigt sich seiner Entstehung nach erfasst ganz entsprechend dem grauen Belag des Säugethierhirnes ebenfalls als ein Belag des die Anlagen aller Säugethierknochen allein bildenden Knorpelgewebes.

Ich schliesse aus all' diesem, dass so wie der graue Hirnbelag und das Knochengewebe der Säugethiere sich bereits als eigene Gewebe, jener als die höchste Entwicklung der N e r v e n gewebe, dieses als die Gipfelung der sogenannten Bindegewebe erwiesen haben, so auch die vollkommen willkürlichen Muskelkörper der Säugethiere sich als ein besonderes von den Muskeln der Vögel verschiedenes Gewebe, und zwar vorzüglich aus einem genauen Studium ihrer ganzen Entwicklungsgeschichte ergeben werden. So viel lässt sich jetzt schon mit voller Bestimmtheit aussprechen: Die Muskel der Vögel sind dasselbe Gewebe, woraus die Sinnenmuskel der Säugethiere bestehen. Wie diese heften sich auch jene

1) nur an Organtheile fest, die aus Knorpeln bestehen und höchstens im Alter, gerade so, wie die sogenann-

ten Knochen der Vögel, eigentlich nicht verknöchern sondern nur verkalken —

2) gehen ihre Bewegungsnerven nur von den Ganglienkugeln aus, welche die Centra des Hirnmarks der verschiedenen Sinnesnerven bilden, daher als Centra des Hirns die geraden Gegensätze des peripherischen grauen Hirnbelags sind —

3) geht ihre Entwicklung derjenigen der zu Thatenverrichtungen organisirten des Säugethieres voran.

Aber nicht blos in diesem einen auffälligsten Puncte ist zwischen den Säugethieren und Vögeln eine so tiefe histologische Scheidung; sie erstreckt sich auch auf das elastische und Belaggewebe, auf deren ins Einzelne gehende Erörterung wir jedoch hier verzichten.

Wir müssen es sonach als eine durch das Studium der Entwicklungsgeschichte festgestellte Thatsache hinnehmen, dass wo zu Thatverrichtungen befähigendes quergestreiftes Muskelgewebe auftritt, dort auch wie mit einem und demselben Schöpfungsacte graue Hirnwindungen, wahre Knochen etc. auftreten. Und hiemit kömmt die biconcave rothe Blutzelle nicht blos mit dem Thatmuskelgewebe, sondern auch mit dem Gewebe der gewundenen Belagmasse des Hirns, mit dem Knochengewebe etc. in Parallele. Für sie alle tritt in den biconcaven rothen Blutkörperchen das Bildungsmaterial allererst gesondert in dem Strome der Nahrungssäfte auf.

Die biconcave rothe Blutzelle muss als der Ausgangspunct für alle die genannten Gewebe, welche das Säugethier vor dem Vogel voraus hat, aufgefasst werden — als Sammelplatz alles Materiales d. i. aller Stoffe, aus denen die einzelnen Elemente dieser eben genannten Gewebe ursprünglich hervorgehen. Die hohe Bedeutung der biconcaven Blutzelle wird hieraus Jedem klar. Alle Entwicklungsvorgänge im Säugethiere, welche der ersten Bildung derselben in seinem Blute vorausgehen, beziehen sich lediglich auf diese Blutzelle, als auf ihren Zweck und ihr Ziel, und alle Gewebe, durch deren Einflechtung die höchste Vollendung aller Organe des rumpfigen Thiertypus allererst

erreicht wird, nehmen aus ihr ihren Bildstoff, ihr Gestaltungsmaterial.

Ob ein zerstörter Organism ein Säugethier oder ein Vogel gewesen, dies kann nach dem Vorausgegangenen auch dann noch unterschieden werden, wenn davon nichts übrig geblieben wäre, als einige Blutstropfen mit den darin enthaltenen rothen Blutkörperchen. Es zeigen diese Blutstropfen unter dem Mikroskope entweder der Mehrzahl nach elliptische biconvexe rothe Blutkörperchen, oder sie zeigen der Mehrzahl nach runde biconcave rothe Blutkörperchen. Im ersten Falle ist der zerstörte Organism ein Vogel, im zweiten ein Säugethier.

Und fürchte sich Niemand, dass die Form (hier sogar nur wie es scheint die Schale) ihn betrügen werde. Der Inhalt, genau untersucht, bestätigt das der Form entnommene Urtheil. Alle Stoffe, woraus die dem Säugethiere eigenthümlichen Organe oder Organbestandtheile entstehen, finden sich in dem Inhalte nur der biconcaven rothen Blutkörperchen und fehlen so geartet und so beschaffen in den biconvexen rothen Blutkörperchen; umgekehrt alle Stoffe, woraus die dem Vogel eigenthümlichen Organe und Organbestandtheile entstehen, finden sich in den biconvexen rothen Blutkörperchen.

Der Mangel an solchen Blutkörperchen-Analysen bei den Vögeln, welche mit den an Schärfe und Bestimmtheit Nichts zu wünschen übrig lassenden Analysen der Säuger-Blutkörperchen genügend viele Vergleichungspuncte darböten, zwingt mich zum Vergleich blos der Blutanalysen der verschiedenen Unterabtheilungen der Säuger.

Da aber zwischen diesen Unterabtheilungen zwei, die der Fledermäuse und Raubsäugethiere, Wiederholungen der Vögel auf höherer Entwicklungsstufe sind, so müssen auch die Eigenthümlichkeiten der Vogelblutkörperchen aus den Analysen dieser schon sich erkennen lassen und der Unterschied, der sich zwischen ihnen und den Blutkörperchen der anderen Säugerabtheilungen, derjenigen der Wiederkäuer, der Dickhäuter und Affen, herausstellt, muss auch wenigstens der Hauptsache nach für den Unterschied zwischen den Blutkörperchen der Vögel und Säuger selbst gelten dürfen.

Menschen-Blutzelle.

Kali,	PO^5,	Natron,	Cl.
40,89 —	17,64 —	9,71 —	21,20.

Aeffer-Blutzelle.

— , — , — , —.

Pferde- (Dickhäuter) Blutzelle.

Kali,	Clor-Kalium,	Clor-Natrium.	PO^5.
38	ziemlich viel	17 —	12.

Raubsäugethier-Blutzelle.

	Kali,	PO^5,	Natron,	Cl.
Hund	6,07 —	22,12 —	36,17 —	24,88.
Katze	7,85 —	13,62 —	35,02 —	27,59.

Wiederkäuer-Blutzelle.

	Kali,	Natron,	PO^5,	Cl.
Schaf	14,57 —	38,07 —.	8,95 —	27,21.
Ziege	37,41 —	14,98 —	9,41 —	31,73.

Auf allen Stufen der Entwicklung nun, auf welchen der Säugethier-Typus sich in seiner Selbständigkeit fortbildet, auf den Stufen der Wiederkäuer, der Dickhäuter und der Affen — waltet in den rothen Blutkörperchen das Kali vor. Der Gehalt an demselben steigert sich auf jeder höheren Entwicklungsstufe. Nur auf den Zwischenstufen der Raubsäugethiere und der Aeffer, wo der Vogeltypus der Vorläufer des Säugethiertypus, zu zwei wiederholten Malen wieder mit diesem zu combiniren und zu einem einigen Ganzen zu verschmelzen versucht wird, nur auf diesen Zwischenstufen tritt das Kali gegen das Natron zurück.

Nun sind aber gerade Kalium und Natrium sowohl als

Elemente, als in allen ihren einander entsprechenden Verbindungen, was Krystallform betrifft, von einander durchaus verschieden. Am meisten in die Augen fallend tritt diese Verschiedenheit in ihren Gestalten hervor, wenn man einander entsprechende Kali- und Natronsalze aus ihren Lösungen herauskrystallisiren lässt. So erhält man das salpetersaure Natron in Rhomboedern, während man das salpetersaure Kali in diprismatischen Gestalten erhält. Und lässt man chlorsaures Natron und chlorsaures Kali in zwei gesonderten Schalen gelöst aus diesen ihren Lösungen in Krystallen anschiessen, so giebt das erste geneigtflächig gehälftete reguläre Gestalten, das zweite monoklinoedrische. Selbst noch wenn man so einfache Verbindungen wie Chlornatrium und Chlorkalium demselben Versuche unterwirft, giebt Chlornatrium entschieden ganze reguläre Gestalten, während das Chlorkalium nur Würfel, Dodekaeder oder Oktaeder giebt, die, da die letzte Gestalt wohl den Gedanken an eine geneigtflächige Hälftung ausschliesst, doch wenigstens den Zweifel, ob sie ganze oder nur parallelflächig gehälftete Gestalten des regulären Krystallsystems seien, übrig lassen.

Ganz gleich erscheinen die Krystallandeutungen in den Erstarrungen des Kaliums und Natriums selbst. Es sind darin blos Würfel erkannt worden, diese Gleichheit lässt jedoch vor Allem den Zweifel zu, ob diese Gestalt eine ganze oder eine parallelflächig oder eine geneigtflächig gehälftete reguläre sei; da beide diese Hälftungsweisen den Würfel unverändert lassen, derselbe folglich allen drei verschiedenen Systemen der regulären Krystalle angehören kann. Dennoch aber entscheidet letztlich diesen Zweifel zu Gunsten des Zugehörens der Würfel des Kaliums und Natriums zu zwei verschiedenen dieser drei regulären Krystallsysteme der folgende Versuch von *Yelin*:

Als *Yelin* nämlich die verschiedenen Metalle der Reihe nach einmal in eine Kali-, das andre Mal in eine Natronlösung eintauchte und dabei auf ihre Elektricität prüfte, ergab sich das in dem folgenden Schema verzeichnete Ergebniss:

	Zink Zn	Zinn Sn	Platin Pt	Eisen Fe	Antimon Sb	Wism. Bi	Kupf. Cu	Silb. Ag	Gold Au	Blei Pb
Kalilösung	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+
Natronlös.	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+

Der Umstand nun, dass sich in diesen Versuchen *Yelin*'s durch das negativ-elektrische Verhalten des Eisens und Kupfers zum Kalium dieses als der Stromwender zu den eigentlichen Metallen, und wiederum durch dasselbe negativ-elektrische Verhalten des Wismuths zum Natrium dieses als der Stromwender zu den blos metalloiden Metallen ausweist, macht das Kalium zum Repräsentanten der eigentlichen Metalle, das Natrium zum Repräsentanten der Metalloide in dem Organism, und wenn wir nunmehr die einfachen Stoffe unter der Aufschrift »Kaliumreihe der Elemente« und »Natriumreihe derselben« in zwei Rubriken einander gegenüber stellen, so tritt uns ein merkwürdiger Gestaltungsunterschied in den zwei so gesonderten Stoffreihen scharf und schroff entgegen.

Kaliumreihe der Elemente.

Gold
L. Gmelin, Fig. 2 und 9.

Gold (*Awdejew*).
L. Gmelin, Fig. 13.
Fig. 1, 3 und 9. *

Graphit.
Dirhomboedrisch.
L. Gmelin, Fig. 133.

Diamant.
L. Gmelin, Fig. 14.

---

*) Von einem allgemeinen krystallographischen Standpuncte aus betrachtet sind auch das Hexaeder, das Rhombendodekaeder und das Tetrakishexaeder, sobald sie zugleich an einem Minerale vorkommen, welches mit andern tetraedrisch krystallisirten chemisch gleich constituirt ist, als geneigtflächig gehälftete regelmässige Formen zu deuten, weil das Tesseralsystem eigentlich in allen seinen holoedrischen Formen dieser Hemiedrie unterworfen ist, obgleich solche nur für gewisse Formen eine wirkliche Gestaltveränderung zur Folge hat. Daher kann es uns nicht wundern, an solchen Mineralien, welche durch das Auftreten von Tetraedern, Trigondodekaedern und dergleichen ausgezeichnet sind, auch häufig das Hexaeder und Rhombendodekaeder so wie zuweilen das Tetrakishexaeder zu beobachten, indem dann diese Formen, wenn auch nicht actu, so doch potentia, wenn auch nicht ihrer Erscheinung, so doch ihrem Wesen nach in den Bereich der geneigtflächig gehälfteten regelmässigen Formen gehören. *(Naumann.)*

Hexagonal	Regulär	Geneigtflächig gehälftet
Palladium Platiniridium Osmiridium *Haidinger*, Fig. 177.		**Platin.** *G. Rose*, Reise in den Ural. *L. Gmelin*, Fig. 13.
	Quecksilber. *L. Gmelin*, Fig. 2.	
	Silber. *L. Gmelin*, Fig. 11, 9, 3, 2 und 1.	
Kupfer ***Hauy*****'s.** *L. Gmelin*, Fig. 138.	**Kupfer.** *L. Gmelin*, Fig. 11 und 2. *H. Kopp*, Fig. 123.	
	Eisen. *L. Gmelin*, Fig. 1 und 2 (*Wöhler*).	
		Wismuth. *L. Gmelin*, Fig. 13.
Lauter ganze Hexagonale, Dirhomboeder *Haid.* (Gestalten der ersten Mineralienschöpfungs-Epoche).	Lauter ganze Reguläre (Gestalten der dritten Mineralienschöpfungs-Epoche).	Lauter geneigtflächig gehälftete Reguläre (Gestalten der fünften Mineralienschöpfungs-Epoche).

Natriumreihe der Elemente.

Tellur. *Haid.*, Fig. 172. Hexagonale Pyramiden der 3. Art *Naumann*'s.	
Zinn. prismatisch und ganze Pyramiden.	**Zinn.** *Frankenheim* schliesst aus den Winkeln der Dendriten eines Zinnbaumes, dass seine Krystalle dem regulären Systeme angehören. (*Pogg.* 40, 456.)
Zink. prismatisch und rhomboedrisch.	

Blei.
Ganze Pyramiden (*Mongez*),

Schwefel
Selen
prismatisch und monoklinoedrisch.

Arsenik
Antimon
Rhomboedrisch. *Haid.*, Fig. 171.

Iod.
Prismatisch. *L. Gmelin*, Fig. 41—43.

Lauter Gestalten der 2. Mineralienschöpfungs-Epoche.

Blei.
L. Gmelin, Fig. 2. ** Parallelflächig gehälftete Reguläre, Oktaeder (*Braundorf.*)

Phosphor.
Parallelflächig gehälftete Reguläre.
L. Gmelin, Fig. 2. **

Lauter parallelflächig gehälftete Reguläre, Gestalten der 4. Mineralienschöpfungs-Epoche.

In der Kaliumreihe zeigen sich nur Gestalten, welche in der 1., 3. und 5. Steinschöpfungsperiode aufgetreten sind; wir müssen sie folglich der Entwicklung bis zu den höchsten und letzten Steingestalten, zu den geneigtflächig gehälfteten regulären Krystallen, fähig erachten.

In der Natriumreihe dagegen finden sich nur Gestalten, welche in der 2. und 4. Steinschöpfungsepoche zuerst erschienen sind; wir können sie folglich blos der Entwicklung aus Gestalten der 2. Schöpfungsepoche zu Gestalten der 4. Schö-

**) Obgleich nur zwei holoedrische regelmässige Formen (mOn Hexakisoktaeder oder Sechsmalachtflächner und ∞On Tetrakishexaeder oder Pyramidenwürfel) eine wirkliche parallelflächige Hemiedrie erleiden, so sind doch auch die übrigen fünf holoedrischen regelmässigen Formen, also das Hexaeder, das Oktaeder, das Rhombendodekaeder, die Triakisoktaeder und die Ikositetraeder als parallelflächig hemiedrische Formen zu deuten, sobald sie an einem Minerale vorkommen, welches in Pentagondodekaedern oder Dyakisdodekaedern krystallisirt (oder mit einem andern so krystallisirten Minerale dieselbe chemische Constitution hat). Denn es lässt sich beweisen, dass die genannten fünf holoedrischen regelmässigen Formen, wenn das Gesetz dieser Hemiedrie an ihnen verwirklicht wird, gar keiner Gestaltveränderung unterliegen können. (*C. F. Naumann.*)

pfungsperiode d. i. zu parallelflächig gehälfteten regulären und zu sphenpyramidigen Gestalten befähigt erklären.

Ein dritter und vierter Stoff, den wir in allen rothen Blutkörperchen finden, sind die Phosphorsäure und das Chlor. Es steigert sich in ihnen gerade so wie der Gehalt an Kali, so auch der Gehalt an Phosphorsäure auf den Entwicklungsstufen in aufsteigender Linie von den Wiederkäuern an durch die Dickhäuter zu den Affen. Auf den Zwischenstufen aber der Raubsäugethiere und Aeffer findet ein auffallend anderes Verhältniss statt. Die Phosphorsäure vermindert sich nicht nur nicht in dem Maasse als das Kali gegenüber dem vermehrten Natron abnimmt, sondern es erscheint mit dem vermehrten Natron sogar mehr Phosphorsäure, und überdies auch mehr Chlor, als sonst überall bei den verschiedenen Kaligehalten der Wiederkäuer-, Dickhäuter- und Affen-Blutkörperchen vorgekommen war.

Damit im Einklang erscheinen die reinen phosphorsauren Salze und die ihnen isomorphen arseniksauren, z. B. der Pharmakosiderit (Beudantit) FeO, $Fe^2O^3 + AsO^5 + 6HO$, in geneigtflächig gehälfteten regelmässigen Gestalten, und erweisen sich hiermit als zur Stoffreihe gehörig, welche der Gestalten der 1., 3. und 5. Schöpfungsepoche fähig sind; die phosphorsauren und arseniksauren Salze in Verbindung mit Chloriden (der Apatit, Pyromorphit und Mimesit $RCl + 9RO + 3AsO^5$ oder $3PO^5$) aber in Hälften des dirhomboedrischen Systems und legen damit ihre Beschränkung auf in der 2. und 4. Schöpfungsepoche zuerst aufgetretene Gestalten dar, schliessen also auch bei höchster Entwicklung mit parallelflächig gehälfteten regulären, oder mit sphenpyramidalen Gestalten ab.

Die Ergebnisse der chemischen Analyse des Stoffgehaltes der Blutkörperchen aus den eigentlichen sowohl, als aus den vogelähnlichen Säugern sind also ganz im Einklange mit dem Ergebnisse unserer Forschungen in der Schöpfungsgeschichte der Stoffe oder Steine.

Man sieht, alle Stoffe, welche in den Blutkörperchen der eigentlichen Säuger enthalten sind, sind Stoffe, welche der

Gestaltung in geneigtflächig gehälfteten regelmässigen Krystallen fähig sind —

und alle Stoffe, welche in den Blutkörperchen der vogelähnlichen Säuger, und also gewiss noch weit mehr in den Blutkörperchen der Vögel selbst vorwalten, sind Stoffe, die der Gestalten des Systems der parallelflächigen Hälftung oder des sphenpyramidalen fähig sind.

Von diesem Ergebnisse unserer letzten Erörterung blicken wir billig auf den Ausgangspunct derselben zurück. Er lag in der Uebereinstimmung zweier von verlässlichen Beobachtern klar wiedergegebenen Thatsachen: der massenhaften Entstehung der biconcaven Blutkörperchen bei den Nagern und des willkürlichen Muskelgewebes (der quergestreiften Muskelfaser) bei der im genetischen Systeme des Thierreichs diesen parallel gestellten Gruppe der Milben in dem Einen sich stets gleich bleibenden Umstande, dass diese massenhafte Entstehung der biconcaven Blutkörperchen einerseits, des willkürlichen Muskelgewebes andererseits nur während ungewöhnlich langer Schlafperioden sich ereignet.

Dieser Eine sich stets gleich bleibende Umstand, unter welchem die ebengenannten Bildungen vor sich gehen, leuchtet nun gewiss Jedem als die Bedingung ein, unter welcher diese unter einander so eng zusammenhängenden Bildungen im Organism der Säuger unter den Rumpfthieren, der Spinnen unter den Gliederthieren vor sich gehen — und Keiner wird es künftig unbegreiflich finden, dass die Lebensweise der Säuger durchgängig von derjenigen der Vögel darin abweicht, dass jene in ihrem ganzen Wesen am meisten durch den Schlaf, diese am meisten durch das Wachen gefördert und in unversehrter Eigenthümlichkeit erhalten werden, und umgekehrt jene am meisten kümmern und verkommen durch das Wachen, diese durch das Schlafen.

Noch weniger unbegreiflich aber wird es ferner Jemand finden können, dass die an den Thatorganen Erkrankten durch Schlaf gebessert und durch Wachen verschlimmert werden, die Sensoriumkranken dagegen umgekehrt durch Wachen gebessert und durch Schlaf verschlimmert; denn die Bedingunger

der Neubildung der in den Thatorganen vorwaltenden Gewebe sind nur im Schlafe vollständig wiedergegeben und damit die Möglichkeit, dieselben so weit sie gelitten haben neu zu gestalten — und umgekehrt sind die Bedingungen der Neubildung der in den Sensorium-Organen vorwaltenden Gewebe nur im Wachen vollständig wiedergefunden und damit die Möglichkeit an Stelle der versehrten neue unversehrte zu stellen.

»Auffällig sind die bis hieher beigebrachten Uebereinstimmungen der zum Vergleiche ausgewählten Gegenstände in allen Vergleichungspuncten« — so dürfte mancher Forscher der Natur hier darein sprechen —; »aber sind diese Uebereinstimmungen nicht dennoch alle nur zufällig? Ich will auch ihren physiologischen Zusammenhang nachgewiesen sehen.«

Ich werde nunmehr auch dieser Anforderung gerecht zu werden streben und wende mich, da die daraus erwachsende Aufgabe nur durch das Zurückgehen auf die Eigenthümlichkeiten des Gefässsystembaues aller Rumpfthiere gelöst werden kann, zur Entstehungsgeschichte des Gefässsystems und der Blutzellen der einzelnen Rumpfthierclassen.

Wir gelangen, indem wir in dieser Richtung vorgehen, zu noch tieferen und gründlicheren Einblicken in die Charaktere der Krankheiten in den That- und Sinn-Organen; wir schreiten zu gleicher Zeit und zwar mit unverkennbarer Folgerichtigkeit durch das Festhalten am unzertrennlichen Zusammenhang aller Organensysteme untereinander zur Charakteristik der Krankheiten auch der Nähr-, Scheid- und Zeugorgane fort.

Das Gefässsystem der Mollusken unterscheidet sich vor allem Andern darin von dem der Fische, dass das aus dem Körper zurückkehrende Blut noch vor seiner Einströmung ins Herz durch die Kiemen geht. Es ist also seiner innersten Bedeutung nach ein linksherziges Gefässsystem. — Das der Fische dagegen ist ein rechtsherziges. Alles Blut wird bei

denselben aus dem Herzen in die Kiemen getrieben und kehrt erst durch den Körperkreislauf in die Vorkammer zurück. — Damit im Zusammenhange fehlen den Mollusken die Lymphgefässe und treten allererst in der Schöpfungsepoche der Fische auf, so wie sie auf allen höheren Entwicklungsstufen der Rumpfthiere stetig ein Zugehör des Kreislaufs des rechten Herzens bleiben, daher immer in irgend eine der grossen Venen, nie in eine Arterie den Lymphstrom ergiessen.

In diesem ersten Auftreten der Lymphgefässe bei den Fischen liegt der erste Vorzug des rechtsherzigen Gefässsystems derselben vor dem linksherzigen der Mollusken.

Ein weiterer Vorzug dieses blos rechtsherzigen Kreislaufes sind die Körpercapillaren. Auch diese treten bei den Rumpfthieren das erste Mal bei den Fischen auf. Bei den Mollusken ergiessen die Arterien ihr Blut aus offenen Enden und die Venen nehmen es mit offenen Anfängen in sich auf. Dasselbe Verhältniss, welches bei den höchst organisirten Rumpfthieren nur noch in den Schwellkörpern der Geschlechtstheile sich findet, ist bei allen Mollusken die durchgreifende Regel für die Durchtränkung aller Gewebe, für die Erfüllung aller Höhlen (diejenige des Mantels, worin die Kiemen liegen, ausgenommen) mit dem Nährsafte des Leibes, mit dem Blute.

Ein dritter Vorzug des rechtsherzigen Gefässsystems sind die Nebennieren — diejenigen Organe, deren Organisirung die Capillaren als ihren wesentlichen Bestandtheil voraussetzt; sie konnten daher ebenfalls bei den Mollusken noch nicht vorhanden sein und treten mit den Körpercapillaren zusammen erst bei den Fischen auf.

Ein vierter Vorzug des rechtsherzigen Gefässsystems der Fische sind die sogenannten Hilfsherzen. Der Mangel des linken Herzens wird dadurch den Fischen ersetzt an allen Orten, wo das harmonische Ineinandergreifen bestimmter physiologischer Functionen es unabweislich erfordert. Diese Hilfsherzen finden sich sowohl im Gebiete der Arterien als in dem der Venen als in dem der Lymphgefässe. Wie sollte auch bei den Fischen, wo im Ausgangspuncte des arteriellen Blutlaufes kein speciell diesen beherrschendes Triebwerk besteht, aus

dem Gebiete, was immer für einer, auch der grössten Arterie oder Vene oder Lymphader eine energisch anregende Vertheilung des Hauptstromes in Zweigströme für bestimmte Organe und Organverrichtungen irgendwo Platz greifen können, wenn an diesen Verzweigungsstellen keine selbständig pulsirenden Theilherzen vorhanden wären.

So verschieden und um so vieles höher entwickelt ist das Gefässsystem der Fische im Vergleich mit dem der Mollusken!

Sehen wir uns nun auch das der Amphibien näher an!

Bei den niedersten derselben schon geht nicht alles Blut, welches vom Herzen ausgetrieben wird, durch die Kiemen, sondern ein Theil durch die bei ihnen zuerst auftretenden Lungen. Aus diesen kehrt es nicht mit dem andern Blute gemeinschaftlich unmittelbar in das Hauptgefäss (die gemeinschaftliche Aorta) zurück, sondern geht erst für sich besonders in ein ebenfalls neu auftretendes Gebilde, in die linke Herzhälfte. Die gleichfalls neu auftretenden Gefässe, durch welche dieses geschieht, sind die Lungenarterien und die Lungenvenen.

Die fortschreitende Entwickelung dieser neuen Vorrichtungen für die höchste Ausbildung des Blutes durch die Sauerstoffung bedingt das Rückschreiten der Kiemenbildungen. Aus Gebilden, fähig die ganze Blutmasse des Körpers in sich aufzunehmen und nach geleisteter Sauerstoffung desselben wieder abzugeben, werden sie jetzt kleine Anhängsel an Gefässen, welche den bedeutenderen Theil des Blutes an ihnen vorüberführen, ohne mit anderen als kleinen Nebenzweigen in sie eingegangen zu sein.

Das Eigenthümliche jedes dieser Nebenzweige besteht darin, dass er als Schlinge erscheint, dadurch entstehend, dass die Hauptgefässe ihn als Kiemenarterie abgeben, während sie selbst zur Zusammensetzung der Aortenwurzeln weiter hinaufsteigen und dabei das von der Kieme wieder zurückkehrende Blut mittels einer kleinen Kiemenvene unterwegs wieder aufnehmen.

Ganz dieselbe Gefässorganisation weisen die bei den Amphibien zuerst auftretenden *Malpighi*'schen Milzkörperchen

auf. Da nun überdies die allmähliche Vervollkommnung dieser mit der Vervollkommnung des Lungenkreislaufes Hand in Hand geht, so dürfte es nicht zu gewagt erscheinen, die *Malpighi*'schen Milzkörperchen als die nach Herstellung der Luftathmung erfolgte Uebertragung der Wasserathmung an einen der letzten günstigen stets mit genügendem Wasser versehenen Standort aufzufassen — woraus die Gleichzeitigkeit des Verschwindens der Kiemen und des Auftretens der *Malpighi*'schen Milzkörperchen bei den Amphibien vollkommen sich erklärt.

Der Kreislauf der Amphibien aber stellt sich dann als ein solcher heraus, der in sich alle Eigenthümlichkeiten des Kreislaufes sowohl der Mollusken als der Fische zusammenfasst und beide so verschiedenen Kreislaufarten harmonisch verbunden und dadurch auf eine höhere Entwicklungsstufe gehoben wiederholt. Dadurch dass er nicht blos ein rechtes Herz, sondern damit verbunden auch ein linkes besitzt, welches das gesauerstoffte Blut erst aus den Lungen empfängt und dann durch die Aorta unmittelbar in den ganzen Körper hinaustreibt, fügt er dem Kreislauf der Fische auch den der Mollusken wieder an und kehrt (nach Dahingabe der Fischkiemen für die neu erlangten Lungen) in den *Malpighi*'schen Milzkörperchen auch zu den eigenthümlichen Kiemenverhältnissen der Mollusken zurück, da diese Schläuche an den Arterienscheiden der Milz ebenso ins Tiefe und Finstere gelagerte Träger von kiemenartigen Gefässschlingen sind, wie die ebenfalls in die Tiefe und Finsterniss gebetteten Kiementräger (Mäntel) der Mollusken.

Die Vereinigung des linkshälftigen Kreislaufs der Mollusken mit dem rechtshälftigen der Fische zu einem Ganzen bei den Amphibien tritt anfangs als eine Zusammenmischung des arteriösen Blutes mit dem venösen auf. —

In den höchsten Repräsentanten (in den Krokodilen) zeigt sich diese Zusammenmischung, soweit sie das Herz und seine grossen Gefässe betrifft, bereits überwunden; nicht so in den Gefässästen, da geht noch mancher Arterienast in einen Venenast und umgekehrt.

Diese kleineren Zusammenmischungen (Analoga d. Fischhilfsherzen auf höherer Entwicklungsstufe) zu überwinden ge-

lingt in allmählichen Abstufungen erst durch die ganze Klasse der Vögel.

In den Säugethieren hören diese Zusammenmischungen endlich ganz auf. In ihnen sind die beiderlei Blutarten (arteriöses und venöses) während des ganzen Verlaufes ihrer Strömung sowohl im Herzen (durch die Vierkammerung desselben) als auch in den davon ausgehenden Gefässen, bis auf die Anfänge, welche in den Lungencapillaren, und auf die Enden, welche in den Körpercapillaren liegen, vollständig gesondert — und Arteriensystem und Venensystem stehen wieder trotz der Zusammenbindung in Ein (vierkammeriges) Herz, durchaus getrennt von einander da.

Die verschiedenen Gestaltungen des Gefässsystems in den verschiedenen Klassen der Rumpfthiere stehen hiermit klar vor unsern Augen.

Sehen wir uns nunmehr auch die Gestalten im Innern des Gefässsystems jeder dieser Klassen: die Blutkörperchen — an! Wir werden diejenigen von ihnen, die gesondert werden müssen, sondern durch die Verschiedenheit ihres Ursprungs — und diejenigen, welche vereint werden müssen, vereinen durch den verlässlich beobachteten Uebergang der einen in die andern während ihres Entwicklungsprocesses.

Damit wir nichts Wesentliches an ihnen übersehen, besehen wir sie in allen Rumpfthierklassen während ihrer Entwicklung, überall beginnend bei ihrem Ursprunge.

I. Am bestimmtesten ist die erste Entstehung der Mollusken-Blutkörperchen von Hrn. *Aubert*, nicht bei den Mollusken, sondern im Molluskenstadium der Fischentwicklung, und zwar am Hechte beobachtet.

»Der am meisten geeignete Ort für eine deutliche Beobachtung der Entstehung der Blutkörperchen ist die Oberfläche des Dotters, und zwar die unter dem Mikroskop scheinbar linke, also factisch rechte Oberfläche desselben. Hier bemerkte ich zuerst sehr kleine runde Körperchen, die schnell fast die Grösse der Embryonalzellen erreichten. Sie waren glatt, durchsichtig, ohne Kern; diese Zellen lagen unbewegt über

der ganzen rechten Dotterhälfte, bis zum Herzen hin, theils zu der Zeit, wo es *S* förmig gekrümmt war, ohne sich zu bewegen, theils während es sich schon kräftig contrahirte. Es vergingen sieben Stunden (an einem warmen Tage) zwischen dem Stadium, wo das Herz 20 Mal in der Minute schlug, und der Zeit, wo die ersten Blutkörperchen in das Herz eintraten. Der Vorgang erfolgte in der Weise: die Contractionen des Herzens, die schon ganz lebhaft und ergiebig sind, und 64 — 70 Mal in der Minute erfolgen, erweitern die Herzhöhle ansehnlich. Ein Blutkörperchen bewegt sich mit einem Male kaum in der Länge seines eigenen Durchmessers gegen das Herz hin; bei der Contraction des Ventrikels geht es aber wieder zurück. Aufs Neue wird es gegen das Herz geschoben oder gezogen, geht aber nochmals zurück; dies wiederholt sich 4—6 Male; es nähert sich unterdessen immer mehr dem Herzen und beschreibt, indem es nicht immer nach derselben Richtung hin, in der es gegen das Herz gegangen war, zurückgestossen wird, eine zickzackförmige Bahn. Endlich ist es dicht an dem Ventrikel, mit Rapidität geht es in denselben hinein, passirt ihn bei der nächsten Contraction und ist nun der Beobachtung entzogen.

Indem die Blutkörperchen sehr langsam über den Dotter hinziehen, der grösste Theil derselben aber noch ruht, so bietet dies eine sehr gute Gelegenheit, sich von der Gleichheit der bewegten und unbewegten Blutkörperchen zu überzeugen, zwischen denen ich keine Verschiedenheit in Form, Grösse, Durchsichtigkeit habe finden können. Eine Färbung der Blutkörperchen ist noch nicht wahrzunehmen.

Die strömenden Blutkörperchen bekommen bald die Majorität über die ruhenden, die nach 48 Stunden nur noch in geringer Menge zu bemerken sind. Man sieht nun deutlich den Strom durch die Aorta gehen bis zum Ende des Dotters, bald darauf schon bis zum After, hier umkehren ohne alle Verzweigung und über den Dotter zum Herzen zurückkehren.

Kurz zusammengefasst ist also die Blutbildung die: es bilden sich Zellen, in denen anfangs kein Kern nachzuweisen ist, welche durch die Herzbewegungen und die Blutflüssigkeit

losgespült werden, deutliche Kerne bekommen, sich abplatten und in einen vollständigen lebhaften Kreislauf gerathen.

Die Frage, wo und wie sich die Blutkörperchen vermehren ist von *Vogt* dahin beantwortet worden, dass sich auf dem Dotter ein specieller Heerd für die Blutentwicklung bildet, weshalb er eine couche hematogène auf dem Dotter statuirt. Er bringt damit die Erscheinung in Verbindung, dass sich mitunter auf dem Dotter, namentlich in der Nähe des *Cuvier*'schen Sinus, Massen von Blutkörperchen anhäuften, von dem Haufen losgerissen und in die Circulation gebracht wurden.

In der That sieht man aber auch bei voller lebhafter Blutbewegung immer einzelne ruhende Zellen auf dem Dotter; indess habe ich nicht gesehn, dass sie fortgerissen worden wären. Es würde eine definitive Entscheidung mehrere Tage angestrengter Aufmerksamkeit auf diesen einen Punct erfordern, wozu mir bei dem übrigen, was mein Interesse in Anspruch nahm, nicht Zeit geblieben ist.

Eine.Frage, die mich nun sehr beschäftigt hat, ist die, ob das Blut über den Dotter in Gefässen strömt oder ob nur die Grenzwandungen an dem freien und dem embryonalen Dotterrande die Gefässwandungen dieses breiten Flussbettes darstellen. Die Erscheinung ist folgende: Man sieht in der ersten Zeit, wo nur wenige Blutkörperchen strömen, dieselben in allen Richtungen über den Dotter treiben, zwischen den ruhenden hindurch, die dann gelegentlich auch mit losgerissen werden. Sie gehen aber selten in gleichmässiger Bewegung über den Dotter, sondern werden oft mit einem Male angehalten, und gehen dann langsam weiter. Ich glaubte dieses Anhalten so deuten zu müssen, dass sie an nicht sichtbaren Zwischenwänden anstiessen und dann mit veränderter Direction weiter strömten. Indess sah ich oft da, wo ich eine Wand vermuthete, ein anderes Blutkörperchen ohne Anstoss passiren, musste also die Annahme einer Wand wieder aufgeben. — Später wird der Strom viel lebhafter, es geht eine grosse Menge von Blutkörperchen über den Dotter, und nun kann man sehen, wie dieselben allenthalben in gleichmässigem Strome über den Dotter hingleiten. Nirgends ist ein Hinderniss in ihrem Laufe.

während sie doch nicht in einer einzigen Richtung gehen, sondern von verschiedenen, höher und tiefer gelegenen Abschnitten des Embryo zusammenströmen. Ich glaube demnach behaupten zu müssen, dass keine Zwischenwände in der Blutbahn auf der rechten Dotteroberfläche existiren, sondern dass das Blut in diesem Raume wie in einem grossen, weiten Flussbette strömt.

Die Blutkörperchen werden zuerst sehr platt, bleiben aber vollständig runde Scheiben.«

II. Eben so bestimmt sind von demselben Beobachter (Hrn. *Aubert*) die Begleiterscheinungen der ersten Entstehung der Fischblutkörperchen, aber nicht die Entstehung dieser selbst beobachtet:

»Am dritten bis fünften Tage nach Beginn der ersten Circulation beim Hecht fangen sich unregelmässige Zwischenräume in seinem Bluthofe zu bilden an, die zwar gegen das strömende Blut scharf abgegrenzt sind, aber keine Membran erkennen lassen; auch ihre histologische Beschaffenheit habe ich nicht ermitteln können. Man sieht nur, dass an einer zuerst sehr beschränkten Stelle, die meist in der Gegend liegt, wo der Blutstrom sich auf den Dotter stark verbreitet, keine Blutkörperchen strömen, und dieser Fleck erscheint heller. Diese Stelle vergrössert sich allmählig, es bilden sich anderswo neue und endlich ist eine Circulationsverästelung da. Ob diese Inseln durch einen Niederschlag des Blutes oder durch Bildung von Zellen, die sich durch den Blutstrom nicht lösen, hervorgebracht werden oder ob die Menge des Blutes nicht mehr ausreicht, um den ganzen Raum zu überfluthen, und dadurch ein Aneinanderkleben der oberen und unteren Wand ermöglicht wird, kann ich nicht entscheiden. Dass eine geringere Intensität des Blutstromes zu dieser Zeit eintritt, lässt sich aber aus der jetzt erfolgenden Bildung des Darm-, Leber und Kiemenkreislaufes schliessen, die eine verhältnissmässig grosse Menge Blut dem Dotterhofe entziehen; und das würde natürlich eine theilweise Obliteration des Strombettes begünstigen. Zu der Zeit, wo die Kiemenarterien schon gebildet sind, werden die Blutkörperchen elliptisch.

Besonders schön konnte ich die Capillargefässbildung an Fischembryonen untersuchen, die ich in den Kiemen von Flussmuscheln in grosser Menge fand. Ich habe dabei sehr deutlich wahrnehmen können, wie zuerst durch die sehr engen Capillarräume nur ab und zu, etwa in der Minute 6 Mal, ein Blutkörperchen hindurchging. Es muss also auch hier wie zuerst in dem Herzen nur eine Circulation des Serums ohne Blutkörperchen stattfinden.«

III. Nicht mehr so scharf die Begleiterscheinungen der Fischblutkörperchen-Entstehung, wohl aber die Fischblutkörperchen selbst als neue (zweite) Generation, folgend auf eine vorausgegangene erste hat *Remak* beobachtet und in demselben Zuge von aufeinander folgenden Erscheinungen auch die dritte Generation, diejenige der Amphibienblutkörperchen. *Kölliker*'s Referat darüber lautet:

»*Remak* (Unters. üb. d. Entwickl. d. Wirbelthiere p. 63) giebt an, dass die ursprünglichen farblosen Blutzellen des Frosches durch Theilung sich vermehren bis zu der Zeit. wo in den inneren Kiemen Blutgefässe sich zeigen. Dann erscheinen im Blute neben den schon gefärbten ovalen grösseren Zellen kleinere runde farblose mit grossen Dotterkörnern erfüllte, die ebenfalls allmählich in ovale gefärbte sich umwandeln, an welchen letzteren wiederum ein Theilungsprocess zu beobachten ist. Zur Zeit endlich, wo zur Kiemenathmung die Lungenrespiration sich gesellt, erscheint im Blute eine dritte Generation farbloser Zellen, welche den farblosen Blutzellen des erwachsenen Thieres durchaus ähnlich sind und allmählich in gefärbte Zellen übergehen.«

Mit den näheren Angaben über die Zeit, wann diese zweite und dritte Generation von Blutkörperchen auftreten:

die erste zur Zeit, wo in den inneren Kiemen Blutgefässe sich zeigen —

die zweite znr Zeit, wo zur Kiemenathmung die Lungenrespiration sich gesellt —

giebt uns *Remak* auch die nöthigen Anhaltspuncte über die Orte wenigstens ihres Stoffursprungs. Denn 1. gleichzeitig mit den Blutgefässen in den inneren Kiemen des Frosches

(diesen Merkzeichen des Fischstadiums seiner Entwicklung) entstehen auch die im Rumpfthiertypus zuerst beim Fische aufgetretenen Darmfollikel und ihre Kiemengefässen so ähnlich angeordneten arteriellen Gefässschlingen. Und 2. gleichzeitig mit der Lungenathmung (also beim Amphibium zuerst) treten die *Malpighi'schen* Milzkörperchen auf. Beide sind als Orte der Blutstoffbereitung bereits ausser allen Zweifel gestellt.

IV. Die Lymphdrüsen treten im Rumpfthiertypus zuerst beim Vogel auf. Auch sie sind als Ursprungsorte von neuen Blutstoffen längst bekannt. Diesen entstammt die vierte Generation neuer Blutzellen, die der Vogelblutzellen.

V. Das Lebercylindernetz endlich mit seinen so auffällig gestalteten polygonalen Zellen tritt im Rumpfthiertypus allererst bei dem Säugethiere auf. Dasselbe ist als Ursprungsort neuen Blutstoffes allseitig erkannt und anerkannt worden. Ihm entstammt die fünfte Generation der Blutkörperchen, die der biconcaven Blutzellen, der Säugerblutzellen.

Aus den aufgeführten Thatsachen ergiebt sich:

1. In den Mollusken entsteht nur eine Generation von Blutkügelchen: der Ort ihrer Stoffbereitung sind die Lacunen des Schleimgewebes (die Analoga der Labdrüsen des Magens höherer Thiere).

2. In den Fischen entstehen deren zwei: die erste ist dieselbe wie bei den Mollusken und entsteht an denselben Orten; die zweite sind die Milchsaftkörperchen und deren Weiterentwicklung zu rothen Blutkörperchen; ihr Blastem entsteht in den Darmfollikeln, in den zuerst bei den Fischen auftretenden Blutstoffbereitungsorganen.

3. In den Amphibien entstehen drei Generationen, wie es *Remak* zuerst ausgesprochen hat. Die dritte Generation sind die aus den tieferen Lymphgefässen der Milz (vasa lymphatica lienis profundiora) kommenden Blutkörperchen und deren weitere Entwicklung. Ihr Blastem entsteht in den *Malpighi'schen* Milzkörperchen, den allererst bei den Amphibien sich hervorbildenden Organen der Blutbereitung.

4. In den Vögeln entstehen vier Generationen von Blutkörperchen. Die vierte Generation sind die Lymphdrüsenblutkörperchen. Ihr Bildstoff entsteht in den Lymphdrüsen, die in den früheren Rumpfthierklassen noch nicht vorhanden waren und zuerst bei den Vögeln auftreten.

5. In den Säugethieren entstehen fünf Generationen von Blutkügelchen. Die fünfte sind die runden biconcaven. Ihr Blastem entsteht in den Lebercylindernetzen, welche wiederum allererst bei den Säugethieren vorkommen.

Was bei der ersten Entstehung der Rumpfthiere, bei der Schöpfung derselben, nur sehr langsam erreichbar war (die oberste, die fünfte Generation der Blutkörperchen hervorzubringen —), das wird gegenwärtig in den Säugethieren nach jeder Nahrungsaufnahme in vergleichsweise sehr kurzer Zeit erreicht.

Hier ist der Ort einen Satz *Ludwig's* einzuschalten, der folgendermassen lautet:

»Chemische Untersuchungen lehren, dass in dem aus den Geweben wieder aufgesogenen Lösungsgemenge die wesentlichen Blutbestandtheile in unveränderter Eigenschaft mitenthalten sind; die Menge derselben ist sogar viel bedeutender als diejenige der Umsetzungsproducte. Aus dem Blute tritt demnach viel mehr aus, als nothwendig wäre zum einfachen Ersatz der Zerstörungen, welche durch das Leben in den festen und flüssigen Organbestandtheilen angerichtet worden sind. Der grösste Theil der ausgeschiedenen Stoffe kehrt demnach auch wieder unverändert in das Blut zurück.« (*Ludwig*'s Physiologie Bd. II. S. 561.)

Diese Rückkehr des Ueberschusses der aus den Säftebahnen des Leibes ausgetretenen und nicht zur Ersetzung des durch physiologische Functionen zerstörten Gewebes verwendeten Blutbestandtheile zurück in die Gefässe muss sich der eben ausgesprochenen Ansicht zufolge im Fische wenigstens einmal wiederholen, damals nämlich, wann die in den Molluskenblutkörperchen bereiteten Stoffe nach Ersatz der Zerstörungen, welche im Fische das Leben in den auf der Stufe nur der Molluskenentwicklung stehenden Gewebe angerichtet zum

allergrössten Theile wieder ins Blut zurückgenommen werden, um im weiteren Betriebe des Kreislaufes allmählich den erst bei den Fischen in der Schöpfung das erstemal aufgetretenen Darmfollikeln übergeben zu werden, dem Stoffbereitungsorgane (Blastembereitungsorgane) für die Fischblutkörperchen.

Sieht man sich nun die zelligen Gebilde in den Darmfollikeln näher an, so erkennt man bald, dass dieselben nucleoluslos, folglich noch keine ganzen Zellen sind. Sie entsprechen, wenn wir, wie in diesem Buche, alles mit dem Auge eines Schöpfungsgeschichtschreibers, und das Leben der Organismen als eine heute noch fortgesetzte Schöpfung betrachten, den Kernen der Furchungskugeln im Dotter der Embryonen. Sie sind also auch blosse Kerne, um welche sich die zugeführten nach Ersetzung der zerstörten Molluskengewebe der Fische noch übriggebliebenen unverwendeten Blutbestandtheile ansammeln, gerade so wie die bildbaren Bestandtheile des Dotters um die bei seiner Furchung entstandenen Dotterkerne zu Dotterkugeln.

Mit dieser Ansammlung ist aber hier ebensowenig wie im Dotter Alles abgethan.

Zwar von den Blastembereitern der Fischblutkörperchen noch nicht, wenigstens aber schon von den Blastembereitern für die Säugethierblutkörperchen, von den Zellen des Lebercylindernetzes wissen wir. dass in sie ebenso wie in die Kerne der Dotterkugeln viele Stoffe hinein, viele herausgehen, dass viele darin umgeändert, viele darin allererst gebildet werden, dass ein wiederholter mannichfaltiger Austausch von Stoffen stattfindet, ehe um diese endlich eine eigentliche Zellenmembran sich, diese Umsatzprocesse beendend, herumlegt und hiermit endlich eine fertige Zelle herstellt, jene ihren Inhalt den nächstliegenden abführenden Blutbahnen als Beginn der biconcaven Blutzelle übergiebt.

Was geschieht nun aber im Embryo mit den an Stelle der Dotterkugeln fertig gewordenen ganzen Zellen? Es formen sich zunächst die Umrisse der Organe daraus. Ebenso wird jede biconcave Blutzelle, nachdem sie in den Gefässen fertig gebildet ist, vor allen andern zu denjenigen Organen im Krei-

sen des Blutes fortgeführt, für deren Gewebe sie den Bildstoff trägt; an allen andern geht sie vorüber, nur an die Organe mit denjenigen Geweben, zu deren Bildung sie den Stoff bringt, giebt sie ihren Inhalt ab und nimmt verbrauchte Stoffe, die Einleiter ihrer rückschrittigen Metamorphose, in sich auf.

An Stelle der Dotterkugeln finden sich zu bestimmter Frist lauter fertige Zellen, bestehend aus Kernkörperchen, Kernen und Zellenmembran. Es ist dieselbe Frist, zu welcher die ersten Organanlagen. die allbekannten drei Blätter, sich zeigen, jede der Ausgangspunct für die bestimmtesten Organtheile des Embryo. Darum stehen sie anfangs auch unbeweglich, sie stehen an den Puncten, zu welchen sie gehören, an welchen künftig die Organtheile sich entwickeln werden, denen sie auch bei ihrem Entstehen schon angehört, für welche sie geschaffen worden, für welche sie entstanden sind. Auch von den Massen, welche sich um ihre Vorläufer (die Furchungskerne) angehäuft, von den sogenannten Dotterkugeln braucht keine sich von der Stelle zu rühren; denn die beiden andern Massen, mit welchen sie zum Zweck weiterer Entwicklung, zum Zweck an ihrer Stelle künftig fertige Zellen, d. i. Zellen mit Kernkörperchen, Kern und Zellenmembran zu bilden, chemisch verkehren, Verbindungen eingehen, Ausscheidungen bewerkstelligen müssen, diese beiden Massen (die erste der Inhalt ihrer Kerne, die zweite das alle Furchungskugeln gleichmässig umfliessende Gemisch aus dem bei der Befruchtung geplatzten Keimbläschen und aus dem allmählich eingedrungenen Samen) sind nicht erst aufzusuchen, sondern die einen von innen die andern von aussen nahegelegt.

Dasselbe Naheliegen findet nun zwar auch zwischen dem vorherbezeichneten Ueberschusse von Molluskenblutbestandtheilen, welche beim Fisch in seine ihn schöpfungsgeschichtlich charakterisirenden Darmfollikel gelangt sind und zwischen den diese Darmfollikel erfüllenden Kernen (nucleoluslosen Zellen) statt; es findet aber nicht statt zwischen demselben Blutbestandtheil-Ueberschusse und zwischen denjenigen Fischstoffen, welche dem Gemische aus seiner Samenflüssigkeit und aus dem Inhalte seines Keimbläschens entsprechen. Die letz-

teren Stoffe haben jetzt am fertig entwickelten Fische allüberall im Fischleibe an festbestimmten Stellen ihren Platz eingenommen. Dort muss sie ihr oben näher bezeichneter Blutbestandtheile-Ueberschuss aufsuchen, wenn er mit ihnen ebenso wie mit den Stoffen der Darmfollikelkerne Verbindungen und Ausscheidungen bewerkstelligen soll; er muss also aus dem Darmfollikel wieder in die Anfänge des ganzen Fischkreislaufes (in die Milchsaftgefässe) einlenken und beim Umkreisen des ganzen Säftekreislaufes mit ihnen an ihren festbestimmten Plätzen so oft und so lange chemisch verkehren, dazwischen so oft und auf so lange zu seinen gegenwärtigen Ausgangspuncten zu den Kernen des Darmfollikels zurückkehren, bis dasselbe Ziel, was die Umhüllungskugel jedes Furchungskernes im Fischeie an Ort und Stelle erreicht, bis die Entwicklungsfähigkeit jedes Darmfollikelkernes, des Aequivalents des Furchungskerns der Fischeier in eine fertige Embryonalzelle d. i. in ein Blutkörperchen erreicht ist.

Darum findet sich auch meist nur wenig, sehr wenig Saftes zwischen den Darmfollikelkernen. Das Wenige was die Arterienschlingen, welche bis ins Centrum jedes Follikels reichen, fortwährend zutragen, wird nach nur kurzem Verweilen in derselben Quantität von den Milchsaftröhren wieder weitergetragen.

Im Serum aber sowohl der Lymphe als des Blutes findet sich dafür stets eine entsprechende Menge derjenigen organischen Verbindungen, durch welche auch die Umhüllungskugeln der Furchungskerne des Fischdotters ausgezeichnet und hiermit auch gekennzeichnet sind.

Wie es mit dem Ueberschusse der Blutbestandtheile bei den Fischen nach Wiederherstellung des durch die physiologischen Verrichtungen an ihren molluskenähnlichen Geweben angerichteten Schadens ging, so geht es mutatis mutandis auch mit dem Ueberschusse der Blutbestandtheile bei den Amphibien nach Ausbesserung erst allen Schadens, welchen die physiologischen Vorgänge an ihren molluskenähnlichen Gewebselementen angerichtet hatten, dann allen Schadens, wel-

chen ihre fischähnlichen Elemente erlitten hatten. So geht es bei den Vögeln, so bei den Säugethieren.

Der Sammel- und bei fortgesetzten chemischen Veränderungen wiederholt der Wiedervereinigungsplatz dieses Ueberschusses ist bei den Amphibien die Umgebung der Kerne in den *Malpighi*'schen Milzkörperchen, bei den Vögeln die Umgebung der Kerne in den Lymphdrüsen, bei den Säugethieren die Umgebung der Zellen* in den Lebercylindernetzen. Der Endpunct aller weiteren Ausbildung dieser viermal immer wieder neu sich ergebenden Ueberschüsse von Blutbestandtheilen über das zur Ausbesserung des durch die physiologischen Verrichtungen an den verschiedenen Entwicklungsstufen der Gewebe angerichteten Schadens zureichende rechte und richtige Maass — dieser End- und Zielpunct ist stets und immer wieder die Entstehung einer neuen Blutzellengeneration, so dass bei den Säugethieren fortwährend von der untersten Entwicklungsstufe der Molluskenblutkörperchen angefangen bis zur vollendetsten der Säugerblutkörperchen fünf verschiedene Generationen derselben aufeinanderfolgen und von anerkannten Beobachtern auch in den Säftebahnen, welche von den obengenannten Sammel- und stetigen Wiedervereinigungsplätzen jedes bestimmten ihnen eigens zugehörigen Blutbestandtheile-Ueberschusses ausgehen, gelegentlich gesehen und als Blutkörperchen-Neubildung erkannt worden sind. Ich führe zur schärferen Orientirung wenigstens eine dieser Beobachtungen ihrem ganzen Wortlaute nach hier auf.

Der schwierigste Theil der Anatomie der Lymphdrüsen (berichtet *Kölliker* seine hieher bezügliche Beobachtung) ist die Ermittlung des Verhaltens der Lymphgefässe in denselben. Was mich betrifft, so finde ich, was noch von Niemand angegeben wurde, eine grosse Verschiedenheit im Verhalten der Lymphgefässe in der Rinde und derjenigen des Markes. Was die ersteren anlangt, so sieht man leicht, wie ihre zuführenden

*) Die Leberzellen bestehen aus einem mässig trüben Protoplasma mit einem oder mehreren Kernen, die wieder 1—2 Kernkörperchen enthalten. Membranen der Leberzellen sind bisher nicht nachgewiesen.

Gefässe (Vasa lymph. afferentia), an einer Drüse angelangt, mehrfach sich theilen, die Hülle des Organes durchbohren, und mit noch feineren, mehr rechtwinklig, auch wohl strahlig auseinandergehenden Zweigelchen die äussersten Alveolen der Rinde umziehen und in dieselben begrenzende Bindegewebssepta sich einsenken, dagegen hält es äusserst schwer, dieselben in ihrem weiteren Verlaufe in der Tiefe zu verfolgen. Nach wiederholter anhaltender Beschäftigung mit diesen Organen kann ich nicht anders, als wie schon früher (Handb. der Gewebelehre p. 563) mich dahin aussprechen, dass, wie in neuerer Zeit *Ludwig* und *Noll* angaben, die feinsten Zweige der Vasa afferentia sich in die Alveole der Rinde öffnen, indem bei gelungenen Injectionen von den genannten Gefässen aus zuerst die Alveolen und dann erst die Gefässe des Markes und die Vasa efferentia sich füllen; allein ich muss nun, gestützt auf die weiter gediehene Kenntniss des Inhalts der Alveolen, diese Annahme dahin vervollständigen, dass das Innere der Alveolen nicht als ein einfacher, grosser, von der Lymphe erfüllter Hohlraum, sondern, wenn man so sagen darf, als ein Corpus cavernosum lymphaticum aufzufassen ist. Ueber die Art und Weise des Zusammenhanges der feinsten Vasa inferentia und des Schwammgewebes der Alveolen habe ich mir noch keine mikroskopischen Anschauungen zu verschaffen vermocht, doch glaube ich nicht, dass hierin ein triftiger Grund gefunden werden kann, von der auf so viele andere Thatsachen sich stützenden Annahme, dass die Vasa inferentia in das Maschengewebe der Alveolen sich öffnen, abzugehen. Hat doch auch bei den Corpora cavernosa der Geschlechtsorgane noch Niemand den Zusammenhang der Arterien- und der Venenräume direct zu beobachten vermocht und doch ist hier das Gewebe bei weitem nicht so zart und alle Verhältnisse viel grossartiger ausgeprägt, als in den Lymphdrüsen. Das einzige, was ich von diesen aussagen kann, ist, dass die feinsten Aeste der Vasa inferentia, die bei der mikroskopischen Untersuchung der Rinde nicht gerade selten einem zu Gesichte kommen und durch die sie erfüllenden farblosen Zellen leicht von den Blutgefässen zu unterscheiden sind, als 0,008—0,01‴ breite Gefässe von dem

Bau der stärkeren Capillaren des Blutgefässsystems sich ergeben, ferner ,dass die Alveolen ganz bestimmt keine Lymphgefässe enthalten, endlich dass die so zahlreich in ihnen enthaltenen Zellen und Kerne zweifellos frei in ihrem Maschengewebe liegen. Nimmt man hierzu die Resultate der Injectionen; so wird es sich, glaube ich, wohl rechtfertigen, wenn ich annehme, dass beim Menschen die Vasa inferentia, nachdem sie bis zur angegebenen Grösse sich verfeinert haben, frei in das Schwammgewebe der Alveolen sich öffnen, welches, da von einer Epithelialauskleidung seiner Maschenräume nichts sich findet, als ein ächtes Lacunensystem anzusehen ist.

Mit Bezug auf das Verhältniss des Maschengewebes der Rinde zu den einführenden Lymphgefässen muss ich noch bemerken, dass, nach Allem zu schliessen. die äussersten, am schärfsten begrenzten Alveolen weniger häufig und nicht so direct mit den Vasa inferentia im Zusammenhang stehen, als die mehr nach innen gelegenen Theile der Rinde. Wenigstens sieht man an den Mesenterialdrüsen zur Zeit der Resorption, während alle einführenden Gefässe einen milchweissen Saft führen, beim Menschen und bei Thieren die äussersten Alveolen nicht milchweiss, sondern von gewöhnlicher grauer Farbe, während die inneren Theile häufig durch und durch weisslich sind. Von diesem Verhalten giebt es jedoch, wie neuere Erfahrungen mich lehren, Ausnahmen, und habe ich beim Menschen einen Fall (bei einem unmittelbar nach dem Tode untersuchten Erhängten) gesehen, bei dem viele Mesenterialdrüsen auch an der Oberfläche an grösseren und kleineren Stellen ganz gleichmässig milchweiss gefärbt waren. Nimmt man hierzu, dass bei Injectionen der Vasa inferentia auch die äussersten Alveolen sich füllen, so wird man nicht umhin können, anzunehmen, dass auch sie mit den fraglichen Gefässen in Communication sind.

Verhältnissmässig leicht ist die Verfolgung der Lymphgefässe in der Marksubstanz. Schon das blosse Auge erkennt in dieser auf Durchschnitten ausser den Blutgefässen ein schwammiges Gewebe, aus dem an einer frischen Drüse bei leichtem Druck, je nachdem die Drüse Chylus oder Lymphe

enthält, eine milchige oder seröse Feuchtigkeit in feinen Tropfen hervorquillt, und Injectionen, namentlich von den Vasa efferentia aus, und die mikroskopische Untersuchung von feinen Schnitten dieser Substanz lehren aufs Bestimmteste, dass dieselbe einem guten Theile nach aus dem dichten Plexus gröberer und feinerer Lymphgefässe besteht, der wenigstens durch die Zahl der Anastomosen an die Corpora cavernosa erinnert. Dadurch unterscheidet sich jedoch dieses Schwammgewebe sehr wesentlich von denen der Geschlechtsorgane, dass die dasselbe zusammensetzenden Lymphgefässe alle mit besonderen Häuten ausgestattet und auch von dem sie tragenden bindegewebigen Stroma wenigstens theilweise zu isoliren sind. Das genauere Verhalten des Lymphgefässplexus der Marksubstanz ist dieses. Von den inneren Theilen der Rinde überall in grosser Zahl hervortauchende feine Lymphgefässe setzen sich, sowie sie in das Mark getreten sind, durch zahlreiche Anastomosen in Verbindung, werden, indem sie gegen die Mitte und zugleich gegen den Hilus der Drüse zustreben, allmählich grösser und führen, indem sie nach und nach zusammenfliessen, zu dem ein- oder mehrfachen weiten Vas lymphaticum efferens.

Der Inhalt der Alveolen in der Rindensubstanz der Lymphdrüsen aber ist eine grauweisse Pulpe von alkalischer Reaction, die mit derjenigen der Follikel der Tonsillen ganz übereinzustimmen scheint. In der That ergiebt auch die feinere Untersuchung, wie die Mikroskopiker einstimmig melden, auf den ersten Blick nichts als eine gewisse Menge von Flüssigkeit und viele geformte Elemente.

Geht man jedoch näher auf diese Pulpa ein, so ergiebt sich, wie ich zuerst in meinem Handbuch der Gewebelehre (p. 562) mittheilte, dass dieselbe auch von einem reichlichen Capillarnetze durchzogen ist, so dass es den Anschein gewinnt, als ob hier ein ähnlicher Bau vorliege, wie er durch *Ernst* und *Frey* und mich von den *Peyer*'schen Follikeln und Milzbläschen bekannt ist. Ich finde jedoch bei fortgesetzten Studien über die Lymphdrüsen, dass die Zusammensetzung des Inhalts ihrer

Alveolen eine ganz eigenthümliche ist. Dasjenige nämlich, was man bisher für einfache, von einer zusammenhängenden Masse von Zellen und Kernen erfüllte Höhlungen hielt, ist nichts weniger als dieses, vielmehr wird jede Alveole von einer sehr grossen Zahl meist sehr zarter Bälkchen, Fäserchen und Blättchen durchzogen, welche, indem sie vielfach untereinander anastomosiren, ein zierliches Schwammgewebe bilden, das noch am meisten, natürlich im Kleinen, an dasjenige der Milz erinnert. Der mikroskopische Bau dieses Schwammgewebes ist ein höchst zierlicher und beim Erwachsenen sonst nirgends von mir beobachteter. Dasselbe besteht nämlich ausser den Gefässen des Inhaltes der Alveolen, die von den grösseren Balken getragen werden, ganz und gar aus den spindel- und sternförmigen Faserzellen des netzförmigen Bindegewebes, welche, wo das Schwammgewebe am zartesten ist, einfach mit einander anastomosiren, oder im entgegengesetzten Falle durch Nebeneinanderlagerung die stärkeren Bälkchen erzeugen.

In den von allen Seiten mit einander zusammenhängenden Maschen des genannten zarten Schwammgewebes nun ist der Saft enthalten, den man aus der Rinde einer Lymphdrüse mit Leichtigkeit gewinnt. Ich deute denselben mit seinen allbekannten mikroskopischen Elementen, freien Kernen von 0,002—0,003‴ und rundlichen Zellen von 0,003—0,004‴, seltener von 0,005—0,007‴, die mit denen des Chylus und der Lymphe ganz übereinstimmen, infolge meiner neuen Beobachtungen nicht mehr als ein selbständiges, stationäres Drüsenelement, wie ich es noch in meinem Handbuch ausgesprochen hatte, sondern einfach als Chylus oder Lymphe, welche beständig nach den Vasa efferentia zu abgeführt wird.

Wenn man nämlich berücksichtigt, dass die Lymphe aus Gefässen, welche noch nicht durch Drüsen gegangen sind, immer sehr arm an Körperchen ist, mag dieselbe einen kurzen oder einen langen Weg zurückgelegt haben, dass ferner die Lymphe derjenigen Wirbelthiere, welche keine oder nur vereinzelte Lymphdrüsen haben, sehr arm an Zellen ist, so kommt man zur Ueberzeugung, dass die Lymphe an und für sich sehr wenig organisationsfähig ist, auch wenn sie einen noch so wei-

ten Weg zurücklegt, und dass die Bildung von farblosen Zellen in den Lymphdrüsen hauptsächlich von den austretenden Blutbestandtheilen abhängt. Man kann daher, und mit mehr Recht, die Vorgänge in den Lymphdrüsen auch so ausdrücken, dass man sagt, es finde in die Lymphräume derselben aus den Blutgefässen beständig eine Ausschwitzung von Blutbestandtheilen statt und infolge dieser eine reichliche Bildung von Zellen, welche die genannten Räume erfüllen. Mit diesen menge sich nun die einfliessende Lymphe mit ihren spärlichen Zellen und nehme, indem sie durch die Rinde in das Mark und die Vasa efferentia abfliesse, immer einen Theil der in der ersteren gebildeten Zellen mit sich, welcher beständig wieder nacherzeugt werde.«

Was in allen Rumphthierembryonen gefunden und anerkannt worden ist, dass der Ausgang aller Veränderungen in und um die Furchungskerne des Eies die Embryonalzellenentstehung ist, dass ferner diese Embryonalzellen sich später als die ersten Blutkörperchen ausweisen und in den ersten Gefässen schon auch als solche kreisend befunden worden sind — dies ergiebt sich aus dem Vorausgeschickten auch als physiologischer Vorgang für das ganze Leben jedes Rumphthierindividuums im Mollusk als ein-, in dem Fisch als zwei-, in dem Amphibium als drei-, in dem Vogel als vier-, in dem Säugethier als fünfmalige Widerholung bei jeder Erneuerung ihrer Säftemassen aus den frischgenossenen Nahrungsmitteln.

Wie einfach die Uebersicht über das Ganze erscheint, so vielfältig ist bei näherem Zusehen auch hier das Einzelne. Die Uebersicht wird dadurch so einfach, dass jeder Sammelpunct eines bestimmten Ueberschusses z. B. die Zelle des Lebercylindernetzes zugleich der Anziehungs- und Abstossungspunct einer Menge von Stoffen ist.

Solches spreche ich nicht etwa als Vermuthung aus; es hat vor mehreren Jahren schon in einzelnen Thatsachen sich scharf herausgestellt.

So fand *Friedrich Moser* in seinen Untersuchungen über den Uebergang von Stoffen aus dem Blute in die Galle

a. dass eine grosse Quantität Traubenzucker im Blute

vorhanden sein müsse, damit derselbe durch den Urin, aber eine noch viel grössere, damit derselbe durch die Galle aus dem Blute entfernt werde;

b. dass Rohrzucker viel leichter als Traubenzucker durch die Galle aus dem Blute wieder ausgeschieden werde;

c. dass schon wenig im Blut enthaltenes Iodkalium genügt, um in der Galle nachgewiesen werden zu können, dass dasselbe aber sehr rasch wieder aus der Galle verschwindet etc.

So geschieht es, dass derselbe Stoff bei einer Menge sowohl Umbildungs- als Ausscheidungsorten vorüber kreist und doch nur bei einem gerade nur für ihn, für seine bestimmten Verbindungen und Zersetzungen organisirten Organtheil seine bestimmte für das Ganze eines bestimmten Rumphthieres abgemessene und abgewogene Veränderung erfährt.

Endlich ist eine bestimmte Blutzellen-Generation, z. B. eben die höchstentwickelte, die Säugerblutzellen-Generation, fertig vorhanden. Sie kreist in den Säftebahnen eines Säugerleibes und hat alle Stadien der Vorbildung, alle Stoffbereitung und Gestaltung, deren Mittelpuncte die Zellen des Lebercylindernetzes waren, hinter sich.

Was wird nun aber weiter aus ihr, bis ihr Inhalt durch Hervorbringung frischer Gewebelemente fähig wird, die durch das Leben entstandenen Zerstörungen in den dem Säuger eigenthümlichen Geweben wieder herzustellen?

Vor Allem haben wir auf die Thatsache zu achten, dass sie nicht wie ihre unfertigen Vorläufer die Kerne (fälschlich die Zellen) in den Lebercylindernetzen — ruht, sondern von dem Momente ihres Entstehens an durch sämmtliche Gefässbahnen kreisend sich bewegt. Ist sie doch nicht früher entstanden, bis alle Verbindungen um die Anziehungs- und Abstossungspuncte der Bildung ihres Blastems (um die sog. Zellen des Lebercylindernetzes) zu Stande gebracht und fertig geworden waren — gerade so wie die Embryonalzellen nicht früher an die Stelle der Furchungskerne traten, bis um diese herum alles dazu nöthige Blastem durch den chemischen Verkehr dieser mit ihren sie einschliessenden Dotterkugeln und mit

dem Gemische aus Samen und geborstenem Keimbläschen gewonnen worden war. Wie diese ihre Aequivalente aber nicht entstehen konnten, ohne sich zugleich auch zu den Formanlagen derjenigen Organe zu gruppiren, in welchen sie künftig entsprechend der über- oder untergeordneten Bedeutung dieser Organe in dem Zusammengreifen aller Verrichtungen eines bestimmten Thierindividuums bestimmte Gewebentwicklungsstufen würden hervorzubringen haben; so können auch die Säugerblutzellen nicht entstehen, ohne sich zugleich nach den Standorten dieser bestimmten Gewebentwicklungsstufen in dem Organism, welchem sie angehören, hinzubewegen und auf diesem Wege im abgemessenen und abgewogenen Verhältnisse zu diesen bestimmten Gewebentwicklungsstufen die allmähliche Bereitung der Stoffe zu besorgen, aus welchen dieselben zur Zeit des Bedürfnisses werden hervorgebracht werden.

Und wie es sich in diesem Puncte mit den Säugerblutzellen verhält, so verhält es sich auch mit den Vogel-, mit den Amphibien-, mit den Fisch-, mit den Molluskenblutzellen, nur dass alle, so wie sie verschiedene Ausgangspuncte (die Vogelblutzellen von den Kernen in den Lymphdrüsen, die Amphibienblutzellen von den Kernen in den Milzbläschen, die Fischblutzellen von den Kernen in den Darmfollikeln, die Molluskenblutzellen von den Kernen in den Labdrüsen), so auch verschiedene Zielpuncte haben.

Wenn wir nämlich die Gewebe der Mollusken als erste d. i. unterste Entwicklungsstufe nehmen, so haben die Fischblutzellen als Zielpuncte ihrer Function die zuerst bei den Fischen auftretenden eigenthümlichen Gewebe auf zweiter Entwicklungsstufe —

die Amphibienblutzellen die zuerst bei den Amphibien in der Schöpfung hervorgetretenen Gewebe, die Gewebe auf dritter Entwicklungsstufe —

die Vogelblutzellen die schöpfungsgeschichtlich zuviert aufgetretenen Gewebe, die Gewebe auf vierter Entwicklungsstufe — und nur die Säugerblutzellen die (oben auch einzeln und namentlich aufgeführten) höchstentwickelten Gewebe, die Gewebe auf fünfter Entwicklungsstufe.

Wodurch werden sie aber zur Erfüllung ihrer Function fähig gemacht?

Eines wenigstens ist bereits als Zwischenglied zwischen ihrer Entstehung und ihrer Bethätigung am Wiederaufbau der durch die physiologischen Vorgänge angerichteten Zerstörungen in den Geweben mit naturwissenschaftlicher Schärfe und Bestimmtheit erkannt und in einschlägigen, die Natur direct befragenden Versuchen herausgestellt worden: die allmähliche Farbengewinnung der ungefärbt entstandenen Blutzellen, oder bestimmter gesprochen: die Eingehung genau bestimmter chemischer Verbindungen zwischen den in ihnen enthaltenen Eiweissstoffen und zwischen den Farbstoffen. In den Blutzellen der Mollusken, folglich auch in denjenigen Blutzellen der Säuger und des Menschen, welche ihren Entstehungsort an den Kernen in den Labdrüsen haben, entsteht auch in ihrer weiteren Entwicklung zu Stoffbildnern für die unterststufigen Gewebe noch keine Farbstoffverbindung ihres eiweissstoffigen Inhalts. Der Farbstoff findet sich bei den Mollusken als eine Beimengung in ihrem Serum neben einer Eiweissart, die sich viel schwerer diffundirt als das Eiweiss ihrer Blutzellen. Unterwirft man diesen Farbstoff den für die Farbstoffe massgebenden Reactionen auf das Spectrum, so zeigt er sich von dem Farbstoff in den Blutzellen aller höher stehenden Rumpfthierklassen dadurch verschieden, dass die Streifen seiner Lichtabsorption andre sind, zu deren Charakterisirung hinreicht, wenn ich sage, dass einer von ihnen, und zwar ein starker, zwischen die *Frauenhofer*'schen Linien *C* und *D*, dicht an letztere Linie fällt.

Hiermit erweist er sich als mit dem Hämatin, welches in der *v. Wittich*'schen Lösung bereits dieser Prüfung auch unterzogen worden ist, als identisch.

Hiermit tritt aber auch ferner sein Zusammenhang mit dem in den Blutzellen der höher stehenden Rumpfthierklassen enthaltenen Farbstoff und die Entstehung der verschiedenen Blutfarbstoffe auseinander klar zu Tage, denn oft schon ist durch Säuren und fixe Alkalien das diffundirbarere Eiweiss der Blutzellen aus den verschiedensten Wirbelthieren in ein

minder diffundirbares, und zugleich mit dieser Eiweisswandlung auch der Farbstoff der Blutzellen aller über den Mollusken stehenden Rumpfthierklassen in *v. Wittich*'s Hämatin umgewandelt worden, von dem er sich doch vor der Einwirkung der Säuren und fixen Alkalien auf das bestimmteste durch seine Reactionen auf das Spectrum unterschieden hatte. Denn die Streifen der Lichtabsorption, hervorgebracht am Spectrum von dem Farbstoffe in den Blutzellen der Fische, Amphibien, Vögel und Säugethiere, folglich auch von dem Farbstoffe der Blutzellen überhaupt, die ihren Entstehungspunct an Kernen der Darmfollikel, der Milzbläschen, der Lymphdrüsen, der Lebercylindernetze haben, diese Streifen liegen (ganz verschieden von denen des *v. Wittich*'schen Hämatins) zwischen den *Fraunhofer*'schen Linien *D* und *E* in Gelb und Grün, der dem schwächer gebrochenen Lichte entsprechende der Doppellinie *D* ziemlich nahe, der zweite nicht so nahe an *E*.

Aber noch ergeben sich bei genauerem Zusehen auch hier Verschiedenheiten.

Behandelt man eine Lösung von Wirbelthierblut mit Schwefelwasserstoffgas, so bewirkt es am Spectrum zu den zwei eben bezeichneten Absorptionsstreifen in Gelb und Grün noch einen dritten in Roth.

Löst man aber Wirbelthierblut in Aetzammoniak, so bleibt es in der Prüfung dieser Lösung am Spectrum bei den zwei oben gekennzeichneten Absorptionsstreifen in Gelb und Grün. Sie treten ungeschwächt mit scharfen Grenzen hervor.

Concentrirt man die Lösung eines Wirbelthierblutes, mit welchen Mitteln und auf welche Weise immer noch mehr (z. B. auch dadurch, dass man das Spectrum durch eine dichte Schicht der gewöhnlichen wässerigen Lösung gehen lässt), so nimmt (in der Prüfung am Spectrum) die Breite seiner beiden Absorptionsstreifen zu und sie fliessen zu einem dunklen, ziemlich scharf begrenzten Felde zusammen; dabei erlischt auch von dem Violett und Blau allmählich mehr und mehr; endlich ist vom ganzen Spectrum nur noch die Partie zwischen *E* und *b* und das Roth und Orange bis *D* übrig.

Bei noch stärkerer Concentration endlich erlischt auch das

Grün des Spectrums und es bleibt allein noch Roth mit seinen schönen *Frauenhofer*'schen Linien übrig.

Kein Physiker wird anstehen, aus diesen Beobachtungen den Schluss zu ziehen, dass die Atome des Blutfarbstoffes der vier Wirbelthierklassen zu vier verschiedenen Atomgruppen d. i. Molekeln vereinbar sind, und dass wir an der eigenthümlichen Natur des Sonnenlichtes, wie dieselbe im Spectrum sich darlegt, ein genügend scharfes Reagens besitzen, woran diese vier verschiedenen Atomgruppen (Molekeln) von einander unterschieden werden können.

Es wird sich künftig darum handeln, durch, nach den vier Wirbelthierklassen gesonderte, Untersuchungen die bereits jetzt ersichtliche Wahrscheinlichkeit, dass der Farbstoff der Säugerblutzellen derjenige sei, dessen Lichtabsorptionsstreifen am Sonnenspectrum die mannichfachsten und schärfsten sind (zwei ins Gelb und Grün, einer ins Roth) —

der Farbstoff der Vogelblutzellen der durch wenigstens zwei vollkommen scharfe Absorptionsstreifen (in Gelb und Grün) charakterisirte —

der Farbstoff der Amphibienblutkörperchen der durch dieselben zwei, aber allmählich zusammen und bis ins Violett und Blau verfliessende Absorptionsstreifen gekennzeichnete —

der Farbstoff der Fischblutzellen endlich der durch das Verfliessen der Absorptionsstreifen in die entgegengesetzte Richtung in das bei der vorhergehenden Reaction übrig gelassene Stück Grün zwischen *E* und *b* kenntliche —
in volle durch einzelne scharf bestimmte Thatsachen dargelegte Wirklichkeit zu verwandeln.

So viel steht aber durch die Gesammtheit der bisher gemachten Beobachtungen auch schon gegenwärtig fest, dass nicht nur die Verbindbarkeit des Blutfarbstoffes mit dem Eiweisse überhaupt, sondern auch die in einer allmählichen Steigerung von grosser Verschwommenheit und Breite bis zu allseitiger Bestimmtheit und Schärfe hervortretende Verschiedenheit seiner Reactionen auf das Spectrum, in den Graden der Diffundirbarkeit eben nur des Eiweissstoffes begründet sei.

Die Diffundirbarkeit dieses Stoffes zeigt sich in den bisher darüber gemachten Beobachtungen durch die fünf verschiedenen Rumpfthierklassen aufwärts in fortwährend sich steigernden Graden zunehmend.

Aber der erste Grad dieser Steigerung in den Blutzellen der Mollusken stellt dasselbe dadurch, dass der Inhalt dieser Blutzellen noch kein Blutroth aufnimmt und das Hämatin, welches das sie umgebende Serum enthält, darin blos suspendirt, folglich auch unverbunden mit dem in diesen enthaltenen gerinnbarern Eiweiss ist, als noch keiner Verbindung mit irgend einem Blutrothe fähig heraus, weder mit dem Hämatin, noch mit dem in seinen Reactionen auf das Spectrum so sehr davon verschiedenen und stets in den Blutzellen enthaltenen höheren Blutrothe der vier Wirbelthierklassen.

Erst der nächsthöhere Grad von Diffundirbarkeit, welchen das Eiweiss in den Fischblutzellen erreicht, genügt zum Beginn einer von da an ununterbrochenen Reihe von Verbindungen auf der einen Seite eines immer kleiner moleküligen, obwohl viele Atome in ein chemisches Aequivalent zusammenbindenden Farbstoffes und auf der andern Seite eines immer diffundirbarern, zu leichterem und mannichfaltigerem Stoffwechsel fähigeren Eiweisses.

Man sieht daraus, dass die Eigenthümlichkeit der Reaction der Blutfarbstoffe auf das Spectrum und die verschiedenen Grade von Diffundirbarkeit der Eiweissstoffe von einem bestimmten Ausgangspuncte an sich auf einander beziehen, so dass diese beiderlei Stoffe in scharf verhältnissmässigen Verbindungen auf vier einander unmittelbar folgenden Entwicklungsstufen und von einander abhängig sich entwickeln müssen.

Man sieht ferner daraus, wie so es trotz allen darauf gerichteten Strebens immer nicht hat gelingen wollen, die *Funke*schen Krystallisationen dieser Verbindungen des Blutfarbstoffes mit dem Eiweissstoffe ohne Farbstoff, blos weiss, zu gewinnen.

Der Anfang des Herzschlages im Punct. saliens und die erste Blutkörperchenbildung beziehen sich auf einander und treffen in der Entwicklungsgeschichte jedes Thieres in der Art zusammen, dass die Blutkörperchenbildung vorausgeht, die Herzbewegung nachfolgt.

Von dieser Thatsache gehen wir aus, indem wir das verschiedene Verhalten der verschiedenen Rumpfthierklassen bei Ruhe und Bewegung an die Eigenthümlichkeit der Entstehung, Heranbildung, Rückbildung und endlichen Zerstörung ihrer Blutkörperchen anknüpfen.

Vor Allem setze ich das Detail des verschiedenen Verhaltens der verschiedenen Klassen der Rumpfthiere bei ihrer Ruhe und ihrer Bewegung her.

1. Aus der Klasse der Mollusken führt *Oken* Folgendes über die Bisamsprutte (Sepia moschata) an: Mit den Saugnäpfen irgendwo festhängend sieht die Haut dieses Mollusken schmutzig blassgelb mit einzelnen dunkleren Flecken aus. Bewegt sich das Thier, oder wird es gereizt, so zeigt sich auf der Rückenseite ein wunderschönes Farbenspiel, und der Körper ist auf einmal von dunklen Flecken und breiten Bändern, ja oft ganz von einer schönen Rosenfarbe übergossen; sieht aus wie wenn einem Menschen das Blut in die Wangen schiesst. Das dauert aber kaum eine Secunde, und die Farben ändern wie im Wellenspiel; was jetzt hell ist, ist im nächsten Augenblick dunkel. — Und *Peron* schreibt in den Ann. du Musée IV. T. 72: Schon lange waren wir in den Aequatorialgegenden des atlantischen Meeres durch Windstillen aufgehalten, wo wir nur fortrückten durch die kleinen diesen Gegenden eigenthümlichen Stürme, welche die Matrosen Tropenhagel nennen. Einmal hatten wir einen der stärksten ausgestanden, der Himmel war ringsum mit dicken Wolken behangen, und die Finsterniss war dick zum Greifen, der Wind blies heftig und wir kamen schnell vorwärts; auf einmal entdeckte man phosphorescirendes Leuchten, wie eine breite Schärpe auf den Wogen ausgebreitet, das einen grossen Raum vor uns einnahm. Dieses Schauspiel hatte unter den dargelegten Umständen etwas Ro-

mantisches, Auffallendes und Majestätisches, welches alle Blicke auf sich zog. Alle Welt am Bord beider Schiffe stürzte auf das Verdeck, um eines so sonderbaren Anblicks zu geniessen. Bald hatten wir diesen in Flammen stehenden Theil des Oceans erreicht und wir erkannten, dass dieser ungeheure Glanz keine andere Ursache hatte, als die Gegenwart einer unzähligen Menge grosser Thiere, der Feuerscheiden (Pyrosoma), welche von den Wogen gehoben und fortgeschoben in verschiedenen Tiefen schwammen und bald diese bald jene Form anzunehmen schienen. Die tieferen sahen aus wie grosse Massen brennender Stoffe, oder wie ungeheure Leuchtkugeln, während die auf der Oberfläche glühenden Eisenwalzen glichen. Alle Naturforscher auf beiden Schiffen gaben sich Mühe, dieselben zu erhalten, und einer zog auf einmal 30 — 40 herauf. In der Gestalt waren alle gleich. Hohle Cylinder, 3, 4, 6 — 7 '' lang, 1 '' breit, an der Oeffnung etwas dicker, die ganze Oberfläche voll länglicher Hübel, ebenso durchsichtig wie die ganze Masse und glänzend wie Diamant.. Darin hat die wunderbare Phosphorescenz ihren vorzüglichen Sitz. In der Ruhe sind diese Walzen opalgelb angenehm mit Grün gemischt; aber bei der geringsten Zusammenziehung, die auf jeden Reiz folgt, entzündet sich so zu sagen das Thier, verwandelt sich augenblicklich in rothglühendes Eisen; und so wie dieses bei der Erkältung verschiedene Farben durchläuft, ebenso unser Thier durch Roth, Morgenroth, Citronengelb, Grünlich und Himmelblaü bis zum Opalgelb; alle Farben lebhaft und rein. Lässt man die Thiere ruhig, so ziehen sie sich von Zeit zu Zeit zusammen, als wenn sie athmeten, und durchlaufen dabei die ganze Farbenreihe.«

Man sieht, dass die Anregung, welche den Mollusken aus dem Beginne ihrer Bewegungen erwächst, sehr aufflackernd, aber auch sehr kurzdauernd ist und beim Fortsetzen derselben rasch ins Gegentheil, in Hemmniss und traurigstes, dumpfes Wesen umschlägt. Ihr Behagen aber im Anfange der Ruhe, und ihr Unbehagen bei Fortsetzung derselben führen uns die folgenden Beobachtungen vor.

»Die gemeinen Nautilen (N. pompilius) sieht man nach

einem Sturme, wann es wieder still geworden, truppenweise auf dem Wasser treiben, was aber nicht lange dauert. Bald ziehen sie die Arme ein, schlagen das Boot um und gehen wieder zum Grunde.« *Oken*'s Naturg. Thierr. S. 528.

»Das glatte Wellenhorn (Buccinum laevissimum) hat das Vermögen, eine Menge Wasser durch Poren am Fusse einzusaugen und dann, wenn man es reizt, nach allen Seiten auszuspritzen. Ein solcher Wassergang in der Gestalt eines T, und sehr weit, liegt in der Mitte des Fusses und steht mit der Bauchhöhle in Verbindung. — Lässt man ein Stück Fleisch an einem Faden hinunter, so verschlingen sie es, aber nachdem sie herausgezogen, erbrechen sie es wieder (zugleich mit der Ausspritzung des Wassers aus dem Fusse).« Das. S. 474.

»Das Erstaunenswürdigste am Buccinum Harpa ist die Ablösung des hinteren Fussstückes. Kaum beunruhigt man dieses Thier, so macht es einige Zusammenziehungen und wirft das hintere Viertel seines Fusses ab, das sich noch einige Augenblicke bewegt. Nachher scheint sich das Thier nicht ganz wohl zu befinden, wenigstens bleibt es länger zurückgezogen. Diese Trennung, welche durch die geringste Anstrengung erfolgt, scheint keine Zerreisung, sondern nur eine Abschnürung zu sein und doch bemerkte man nirgends eine Trennungslinie. Endlich haben wir den Grund davon gefunden. Es läuft nämlich quer durch den Fuss ein grosser Wassergang, wodurch diese Stelle schwächer wird und bei einer starken Zusammenziehung sich trennt. Unter 50 Thieren haben wir diese Trennung bei 40 beobachtet.« *D. Urville.* S. 611. Taf. 42.

2. Von sehr vielen Fischen, welche als Gegenstände des Fischfanges der gesteigerten Aufmerksamkeit des Menschen gewürdigt werden, liegen die bestimmtesten Beobachtungen darüber vor, dass sie bei Beginn ihrer alljährlich wiederkehrenden grösseren Thätigkeit während ihres Aufsteigens in den Flüssen gegen deren Strömung unmittelbar nach ihren geschlechtlichen Functionen sehr schlecht aussehend und matt sind, bei Fortsetzung ihrer mühevollen Wanderung aber immer wohlgenährter und stärker werden, so dass man sie gerade an

den stärksten Strömungsstellen, in der Nähe von Wehren und Wasserfällen und bei der Vollbringung ihrer grössten Kraftproben im Schnellen über Klippen und Wehren am liebsten fängt. Minder gut genährt und minder rührig und kräftig sind sie, wenn sie zum Beginn ihrer Ruhe auf der Umkehr bereits mehr passiv der gegen das Meer treibenden Strömung sich überlassen, als selbst sich tragen, und ihre Willkür nur noch zur Aufsuchung der geeignetsten Standplätze in den Flusstiefen auf deren Betten verwenden. Da lässt man sie denn auch meist unbelästigt erst ihre lange Winterruhe halten und stört sie nur gegen das Ende derselben gewaltsam zu ihrem Fange auf, wobei sie wieder ganz kräftig und gut genährt befunden werden.

3. Das Charakteristischste im Betragen aller beschuppten Amphibien ist, dass sie entweder lauern und plötzlich auf den Raub losschiessen, oder am langen regungslosen Stillliegen sich ergötzen und bei Störungen pfeilschnell in Schlupfwinkel fahren, — darin sehr verschieden von den nackten Amphibien, welche so wenig lauern, dass es ihnen fast immer begegnet, dass der Wanderer auf sie tritt, und denen die fortgesetzte Ruhe der widerwärtigste, unbewussteste und unbeholfenste Zustand ist, aus welchem sie überdies nur mit ungeschickter Schwerfälligkeit in den der gesteigerten und fortgesetzten Bewegung sich zu versetzen vermögen. Diese aber sagt ihnen offenbar in dem Maasse mehr zu als sie den beschuppten Amphibien widerstrebt.

Erst in der fortgesetzten und dadurch immer mehr gesteigerten, den zu erreichenden Zwecken immer mehr entsprechenden Bewegung kommen die nackten Amphibien (z. B. Frösche) zu ihrem vollen Behagen, zur Darlegung ihres eigentlichen Wesens und Könnens und erscheinen dem Beobachter dann freudiger und schöner; es legt sich der Ausdruck der Befriedigung in alle Theile ihres Baues. Dieser Ausdruck hält selbst noch im Anfange der endlich eintretenden Ruhe nach. Dadurch wird der Gegensatz der nackten Amphibien zu den beschuppten vollständig. Ist doch der Anblick der letzteren im Beginn

ihrer Ruhe so unerquicklich und widerlich, wie während der Fortsetzung ihrer anfangs so blitzschnell und blitzgewaltig gewesenen Bewegung. Die erschnappte Beute steht oft noch zur Hälfte aus dem Rachen der Schlange hervor und die weiteren Bewegungen zur vollständigen Verschluckung gehen so träge von Statten, dass die zuletzt in den Schlund allmählich eingezogenen Theile des erbeuteten Thieres bereits faulen und der dann folgende Anfang des Ausruhens nicht nur kein Behagen, sondern nicht einmal eine blose Erschlaffung, vielmehr einen an Betäubung und Lähmung grenzenden Zustand darstellt.

4. u. 5. Von den Vögeln und Säugethieren ist, was ihr Verhalten bei Schlaf und Wachen betrifft, bereits aus dem früheren bekannt.

Die fertigen Blutkörperchen jeder Thierklasse sind, wie wir oben gesehen haben die Behälter und Träger der neutralen Stoffe, welche zur Neubildung und Instandhaltung aller der Bewegung dienenden Gewebe unablässig nothwendig sind. Wie die Versuche von *Heinsius* herausgestellt haben ist aber der Uebertritt dieser neutralen Stoffe in die entsprechenden Gewebe nur so lange möglich, als die durch die Bewegung verbrauchten stets sauren Stoffe nicht das Uebergewicht erlangt haben. Mit dem Uebergewichte dieser sauren Stoffe tritt Ruhe an die Stelle der Bewegung; statt der neutralen Stoffe beginnen dann die sauren ihre Wirksamkeit, die einerseits den Ueberschuss von Blutbestandtheilen, welcher in die Säftebahnen des Leibes aus allen Geweben desselben zurückzukehren bestimmt ist, übernehmen und in Hämatin und in das gerinnbarere Acid- und Alkali-Albumin verwandeln, andererseits die frisch aufgenommene Nahrung zersetzen und lösen, damit aus diesen beiderlei nach ihrem entgegengesetzten Ursprungsorte so verschiedenen Bestandtheilen an scharf bestimmten, dafür organisirten Stellen (in den Labdrüsen, den Darmfollikeln, den Milzbläschen, den Lymphdrüsen, dem Lebercylindernetze) mittelst Zumischung entsprechender Reagentien (entweder Scheidstoffe oder Fermente) allmählich wieder neutrale Stoffe

gewonnen und in neu entstehende Blutkörperchen hinterlegt werden können.

Dies vorausgesetzt versteht es sich aus den bisher vorgetragenen Thatsachen von selbst, dass sich die den verschiedenen Rumpfthierklassen angehörigen Thiere so verhalten müssen, wie die Beobachter derselben in scharf bestimmten Einzelheiten angegeben haben.

Da bei den Mollusken das erste oder Entstehungsstadium der Blutkörperchen auch schon das Stadium ihrer Vollendung ist, so kann es ja gar nicht anders sein, als dass der Anfang der Molluskenbewegung von den Kennzeichen der grössten Kraft und des grössten Behagens begleitet sei. Aber nachhaltig sind diese im ersten Anlaufe fertig gewordenen Blutkörperchen ebensowenig als die Gefässe, worein sie durch den Impuls des Mollusken- blos linkshälftigen Herzens hinausgetrieben wurden, fortlaufend und mit venösen Blutbahnen in unmittelbarem Zusammenhange sind. Sie werden leichter als höher entwickelte wieder zerstört und durch offene Arterienenden ins Gewebe ausgeschüttet. Ihre Wirkung kann daher nicht nachhaltig, sondern muss nach den ersten Kraftäusserungen abnehmend sein.

Der Anfang der Ruhe wieder fällt bei den Mollusken zusammen mit den Lösungs- und Verdauungsvorgängen der frisch aufgenommenen Nahrung, mit Vorgängen also, für welche in ihnen die vorwiegend entwickelten, die bei ihnen allein detaillirt ausgearbeiteten und vollkommen ausgebildeten Organe vorhanden sind. Ist es dann ein Wunder, wenn ihnen damals am wohlsten ist, wenn ihr Behagen damals ihren Beschauern am meisten in die Augen springt, und dass sie diesen in ihren späteren Verrichtungen, in denen der Säfteaufsaugung und Säftefortbewegung bis zum Herzen vergleichsweise traurig, trübselig und unerquicklich erscheinen?

Kurz und scharf ausgedrückt heisst diese Auseinandersetzung: Beginn der Bewegung und Ruhe fördert die Mollusken, Fortsetzung der Bewegung und Ruhe hemmt sie.

Bei den Fischen verhält es sich gerade umgekehrt,

1. wegen der durchgängigen Herstellung des Zusammenhangs zwischen den Arterien und Venen durch die Körpercapillaren und die gewöhnlich diesen vorausliegenden Wundernetze und Hilfsherzen (worunter auch ihr eigentliches nur der rechten Herzhälfte höherer Thiere entsprechendes Herz zu rechnen ist),
2. wegen der Einfügung des Lymphsystems zwischen den Venen einerseits und zwischen den durch die stattgehabte Bewegung nicht verbrauchten und daher zu weiterer Verwendung übrig gebliebenen alten Säften sowohl als den durch die Verdauung neu erzeugten frischen andererseits.

Von den Fischen muss man demnach sagen:

Beginn der Bewegung und Ruhe hemmt sie,
Fortsetzung der Bewegung und Ruhe fördert sie.

Bei den Amphibien waltet im Anfange (in den nackten Amphibien) noch das Fischherz (die rechte Herzhälfte der höheren Rumpfthiere) vor, und das der Mollusken (die linke Herzhälfte der höheren Rumpfthiere) tritt von neuem aber nur als kleines Anhängsel des Fischherzens wieder auf; später (in den beschuppten Amphibien) erlangt aber diese wiederholte Bildung des linken Herzens die Herrschaft über das rechte und wird nun umgekehrt dieses zum dienenden Anhange. Es wird folglich bei den nackten Amphibien die eine Eigenthümlichkeit der Mollusken (durch den Anfang der Ruhe gefördert und durch die Fortsetzung derselben gehemmt zu werden zufolge der Unterbrechung ihres Kreislaufes zwischen den offenen Enden ihrer Arterien und den offenen Anfängen ihrer Venen) erst dann hervortreten können, wenn die Eigenthümlichkeit des Fischbaues (durch den Anfang der Bewegung gehemmt und erst bei der Fortsetzung derselben gefördert zu werden) wirksam zu sein aufhört d. i. wann das Blut bis in ihr linkes noch ganz offenes Anhängsel-Herz gelangt ist; bei den beschuppten Amphibien aber umgekehrt. Darum muss es von den Amphibien als physiologische Charakteristik derselben heissen:

Entweder:
Anfang der Bewegung hemmt,
Fortsetzung derselben fördert,
Anfang der Ruhe fördert ebenfalls,
Fortsetzung derselben hemmt.

Dies gilt bei den nackten Amphibien (bei den Batrachiern).

Oder:
Anfang der Bewegung fördert,
Fortsetzung derselben hemmt,
Anfang der Ruhe hemmt ebenfalls,
Fortsetzung derselben fördert.

Dies gilt bei den beschuppten Amphibien (bei den Schlangen, Schildkröten, Eidechsen, Krokodilen).

Bei den Vögeln sodann wird das Wachsein d. i. die fortwährende Anregung der Sinne und die dadurch hervorgerufenen tactmässigen Bewegungen (das Fliegen oder Singen), wozu sie so vorzugsweise organisirt sind, die unerlässliche Bedingung ihres Gedeihens.

Sind sie doch durch die bei ihnen schöpfungsgeschichtlich zuerst aufgetretenen Lymphdrüsen, die Vollenderinnen des Lymphgefässsystems, folglich durch das Vorherrschen dieses Gefässsystems im Getriebe ihres Kreislaufes charakterisirt.

Könnten sie wohl, ohne den durch lebhafte Sinnenthätigkeit unterhaltenen Schwung und Rhythmus in ihren Bewegungen, die vielen und starken Klappen in ihren Lymphgefässen überwinden, so dass dieselben der Fortbewegung ihres mehr als anderswo wichtigen Lymphsaftes rasch und leicht sich öffnen, so dass die aus dem in den Lymphdrüsen bereiteten Blasteme neu entstandenen den Vögeln eigenthümlichen Blutkörperchen schnell ins Venenblut, aus diesem durch die vielen Anastomosen zwischen Venenästen und Arterienästen ebenso schnell ins Arterienblut und mit diesem an den Auskleidungen der vielen mit den Lungen communicirenden Hohlräume an die atmosphärische in tiefen Zügen durch den ganzen Körper dringende Luft gebracht werden?

Nur indem man sich diese Besonderheiten des Vogelkreislaufes und ihren für die schwunghaften und rhythmischen Be-

wegungen des Fliegens so vortheilhaft eingerichteten Körperbau vergegenwärtigt, begreift man, welche Förderung ihnen aus der Sinnenwachheit, welche Hemmung (welch' unerquicklicher kümmerlicher Zustand) ihnen aus dem Schlaf erwächst.

Bei den Säugethieren endlich bewirkt die vollkommene Selbständigkeit der arteriellen Hälfte des Kreislaufes und ihre durch die vis a tergo bis in die venöse Hälfte desselben hinüber greifende Herrschaft ein ganz umgekehrtes Verhältniss:

Förderung und Gedeihen durch Schlafen,
Hemmung und Kümmerniss durch Wachen.

Bei denselben finden wir nämlich gerade in dem wichtigsten Theile ihres Leibes, in dem gewundenen grauen Hirnbelag, dort also, wo die Anfänge der ihnen eigenthümlichen auf Besonnenheit, Umsicht und Ueberlegung beruhenden Thätigkeit liegen, eine besondere Vorkehrung getroffen gegen diesen oben als den vollkommensten dargestellten Bau ihres Kreislaufes. Die Vorkehrung besteht darin, dass diejenigen zwischen den Hirnarterien und Hirnvenen eingeschalteten Capillaren, welche in den Hirnhüllen (in der Arachnoidea und Pia mater) liegen, muskelgewebhaltig, die engeren nnd zarteren Capillaren aber, welche in die Hirnwindungen hineinwachsen und diese allüberall durchsetzen, muskelgeweblos sind. Es gewährt dies den Vortheil, dass bei der vollkommeneren Ruhe der willkürlichen Muskeln während des Schlafes (beim Fehlen ihrer Mitwirkung bei der Rückbewegung des Blutes durch die Venen ins Herz) der Herzstoss nur durch die gröberen Capillaren der Hirnhülle und zwar auch hier nur mit Hilfe des ihnen eigenen Muskelgewebes in die Hirnvenen hinübergreift, die feineren des Muskelgewebes ganz entbehrenden der Hirnwindungen aber unberührt lässt. Bei dem durch selbstbewusste Thätigkeit unterstützten kräftiger stossenden Kreislauf während des Wachens aber durchgreift jeder Herzstoss auch die zarteren und feineren Hirnbelagcapillaren, überfüllt sie mit Blut und erschüttert sie. Diese physiologischen Vorkommnisse in den Hirnen der Säugethiere sind nicht etwa blos aus den anatomischen Befunden erschlossen, sondern durch die Versuche *Arthur Durham*'s als Thatsachen nachgewiesen. »Einem (zuvor

chloroformisirten) Hunde wurde von diesem Forscher ein Stück des Schädeldaches mit der Trephine weggenommen und die darunter liegende Dura mater ausgeschnitten. Der blosgelegte Gehirntheil schien sich in die Oeffnung eindrängen zu wollen; die grossen Venen auf der Oberfläche waren etwas ausgedehnt. Nachdem die Chloroformwirkung aufgehört hatte, verfiel das Thier in einen relativ natürlichen und gesunden Schlaf; dabei wurde die Oberfläche des Gehirns blass und sank etwas unter das Niveau des Knochens, die Venen waren nicht mehr ausgedehnt, kleinere Gefässe mit arterieller Färbung waren zu unterscheiden und viele, die vorher mit dunklem Blute strotzten, waren nicht mehr zu erkennen. Als das Thier nach einiger Zeit geweckt wurde, schien sich eine schwache Röthe über die Oberfläche des Gehirns zu verbreiten, und letzteres drang wieder in die Knochenöffnung. Je munterer das Thier ward, desto mehr injicirte sich die Pia und um so turgider wurde das geröthete Gehirn; allenthalben zeigten sich Gefässe, die während des Schlafs nicht sichtbar gewesen waren, und Arterien und Venen waren bestimmt durch ihre verschiedene Färbung zu erkennen. Das Thier wurde nun gefüttert und versank dann wieder in ruhigen Schlaf: die Blutgefässe wurden wieder enger und die Gehirnoberfläche wurde blass, wie zuvor. Die Verschiedenheit dieser Erscheinungen wurde um so sicherer festgestellt, als gleichzeitig zwei Thiere unter entgegengesetzten Verhältnissen beobachtet wurden. Der Zustand der Gefässe wurde übrigens mit stark vergrössernden Lupen, ja unter schwacher mikroskopischer Vergrösserung untersucht. — Der Versuch wurde mehrmals mit ganz gleichem Erfolge wiederholt.« — —

Dies Verständniss des Verhaltens der verschiedenen Rumpfthierklassen bei Ruhe und Bewegung heraus aus den ihnen eigenthümlichen Gefässsystemen und den durch diese bedingten neuen stufenweise vollkommneren Blutkörperchengenerationen führt uns von unserem jetzigen weiter als der zuerst genommene ausblickenden Standpuncte aus wiederholt zur Einsicht, wie wichtig doch der Inhalt dieser kleinen Dingerchen (der Blutkörperchen) sein müsse, da zum Zweck ihrer

Entstehung in jeder Thierklasse zu den in der tieferen Klasse vorhandenen neue vollkommnere Organe auftreten, da die Gefässbahnen selbst, in welchen sie kreisen, mit jeder neuen höher stehenden Generation sich mehr entfalten, mannichfaltiger scheiden und in zahlreicheren Anastomosen wieder verbinden.

Sehen wir uns ihn noch einmal und zwar jetzt in einem ganz allgemeinen Ueberblicke näher an! Aus was für Stoffen ist der Inhalt jeder besonderen Generation zusammengesetzt?

I. Ueber das Blut der Mollusken (namentlich der Ascidien und Cephalopoden, Loligo und Eledone) sagt *Bibra*: »Es fanden sich darin 4,7 % organische und 2,63 % mineralische Stoffe, darunter kein Eisen, wohl aber Kupfer. (Müller's Arch. 1847. Nro. 2.) Kupfer aber krystallisirt als Cu und als CuS dirhomboedrisch.

II. Die Fische sind die einzige Klasse unter den Rumpfthieren, welche durchaus im Wasser leben. Nun beobachtete aber *Carl Schmidt* (Charakterist. d. Cholera), dass bei Verlust von Albumin aus dem Blute die Stelle desselben durch correspondirende Mengen von Salzen, namentlich solchen von dem Charakter des Kochsalzes, vertreten wird. Wo Albumin aus dem Blute verloren ging, sei es durch zufällige oder absichtliche Blutentziehungen, durch Hydrops, durch Albuminurie, da zeigte es sich, dass gewisse Quantitäten im Blute fehlenden Albumins durch gewisse Mengen von löslichen Salzen ersetzt werden, wobei jedoch in Anschlag zu bringen ist, dass die Salze immer von einer andern bestimmten Quantität Wasser begleitet zu sein pflegen als das Albumin. Einen neuen Beweis für die Richtigkeit dieser Erfahrungen haben die Versuche von *Kierulf* (Mittheil. d. naturf. Ges. zu Zürich) geliefert, indem er fand, dass nach bedeutenden Wasserinjectionen in die Venen der Salzgehalt des Blutes rasch und dauernd zunimmt.

Wir dürfen also mit voller Sicherheit schliessen, dass das Blut der Fische durch die wasserhaltigen Salze charakterisirt sein werde. Die wasserhaltigen Salze aber von dem Charakter des Kochsalzes sind nicht

Chlor-Natrium (Na Cl.)

Brom-Natrium ($Na\,Br.$)
Iod-Natrium ($Na\,I.$)

sondern

wasserhaltiges Chlor-Natrium ($Na\,Cl, 4HO$)
» Brom-Natrium ($Na\,Br + 4HO$)
» Iod-Natrium ($Na\,I + 4HO$).

Diese krystallisiren alle in Formen, durch welche wir die Mineralgestalten der zweiten Schöpfungsepoche charakterisirt erkannt haben; sie sind alle monoklinoedrisch. (*Kopp*, Krystallographie S. 302.) Ja es stellt sich sogar heraus, dass diejenigen Salze, durch welche ausser dem wasserhaltigen Chlor-, Brom- und Iodnatrium das Meerwasser noch ausgezeichnet ist, nämlich die dem Bitter- und Glaubersalze ähnlichen Salze und vor allen das Glaubersalz und das Bittersalz selbst eben nur durch die höchsten Wassergehalte den Gestalten der zweiten Schöpfungsepoche angehören, das erste und die ihm analogen

nur als NaO, SO^3, 10 Aq., —
NaO, SeO^3, 10 Aq., —
NaO, CrO^3, 10 Aq., —

das zweite und die ihm analogen nur als

MgO, SO^3, 7 Aq. —
ZnO, SO^3, 7 Aq. —
CoO, SO^3, 7 Aq. —
NiO, SO^3, 7 Aq. —
MgO, SeO^3, 7 Aq. —
CoO, SeO^3, 7 Aq. —

oder als FeO, SO^3, 6 Aq. —
CoO, SO^3, 6 Aq. —
MnO, SO^3, 6 Aq. —
CoO, SeO^3, 6 Aq. —

$(FeO, SO^3)\begin{pmatrix} CuO, SO^3, \text{ oder} \\ ZnO, SO^3, \end{pmatrix}$ 6 Aq. —

$(CuO, SO^3)\begin{pmatrix} ZnO, SO^3, \text{ oder} \\ NiO, SO^3, \text{ oder} \\ MgO, SO^3, \end{pmatrix}$ 6 Aq. —

$(MnO, SO^3)\begin{pmatrix} MgO, SO^3, \text{ oder} \\ ZnO, SO^3, \end{pmatrix}$ 6 Aq. —

Sie alle krystallisiren in einfach prismatischen Gestalten, tragen also den Charakter der zweiten Schöpfungsepoche an sich, zeigen aber schon mit einem nur wenig geringeren Wassergehalte Gestalten, welche erst in der dritten Schöpfungsepoche aufgegetreten sind, nämlich triklinoedrische, an

$CuO, SO^3, 5 Aq.$
$MnO, SO^3, 5 Aq.$
oder $MnO, SO^3, 4 Aq.$
$CoO, SO^3, 4 Aq.$
$ZnO, SO^3, 4 Aq.$

III. Wir kommen zu dem Blut der auf der dritten Stufe schöpfungsgeschichtlicher Entwicklung stehenden Thiere. In demselben hat *Genth* (Keller's u. Tiedemann's Nordamerik. Monatschr. Bd. 3. S. 438—441) bei Limulus Cyclops, einem Thiere aus der den Amphibien parallelen Klasse der Gliederthiere[1]), einen bedeutenden Kupfergehalt neben einem geringen Eisengehalt nachgewiesen. Es tritt hier also neben dem Kupfer auch das Eisen auf.

Das Eisen aber kennen wir als natürlich vorkommendes Metall in den Meteorsteinen nur mit holoedrisch regulärer Gestaltung. Es gehört folglich unter die Gestalten der dritten Schöpfungsepoche. Auch das Kupfer ist schon in derselben Gestaltung beobachtet worden und es darf uns folglich seine Wiederkehr auch im Blute der in der Entwicklungsgeschichte der Organismen auf dritter Stufe stehenden Thiere nicht verwundern.

IV. und V. Angelangt bei den Blutkörperchen der Vögel und Säuger knüpfen wir an das Beispiel des Kupfers, welches wir zuerst (I.) im Inhalte der Molluskenblutkörperchen kennen lernten und eben jetzt (III.) im Inhalte der Amphibienblutkörperchen wiederkehren sahen, welches diesem seinem Verhalten in den Organismen entsprechend von den Mineralogen an dem einen Fundorte in Gestalten der 1. Steinschöpfungsperiode, in Dirhomboedern, an den andern Fundorten dagegen in Gestalten der 3. Mineralienschöpfungsepoche, in ganzen regulären Gestalten, gefunden worden ist, die Erinnerung an

[1]) S. Kaup's Klassification der Säugethiere und Vögel.

die mehreren ähnlichen Beispiele, welche bereits in den Anfängen der in diesem Buche gepflogenen Untersuchungen uns entgegengetreten waren, und zwar in zwei Reihen elementarer Stoffe, von welchen Reihen wir die eine die Kaliumreihe, die andere die Natriumreihe nannten, deren jede jedoch ausschliesslich Gestalten einbegriff, welche verschiedenen durch je eine andere Schöpfungsepoche getrennten Schöpfungsperioden angehörten, also überspringende Generationen zweier verschiedenen Stoffarten waren: der kaliumartigen und der natriumartigen.

Die ersten traten in Gestalten der 1., 3. und 5. Steinschöpfungsperiode hervor, und die zuletzt erschienenen und vollendetsten Gestalten derselben waren die geneigtflächig gehälfteten regulären.

Die zweiten erschienen in Gestalten der 2. und 4. Steinschöpfungsepoche, und die letzten verhältnissmässig höchstentwickelten Gestalten derselben waren die parallelflächig gehälfteten regulären und die sphenpyramidigen.

Wir vervollständigen nun zunächst diese zwei Reihen der Elementarstoffe durch die entsprechenden zwei Reihen aller ihrer bis jetzt chemisch vollständig erkannten und dadurch miteinander vergleichbar gewordenen Verbindungen.

Kaliumreihe.

Salpetersaures Kali.

Salpetersaures Ammoniumoxyd. Diprismatisch. *Haidinger*, Fig. 6.

Chlorsaures Kali monoklinoedrisch.

Würfelerz. 3 FeO, AsO^5 + $Fe^2 O^3$, 2 AsO^5 + 18 HO oder FeO AsO^5, Fe^2 O^3, 6 HO. Geneigtfläch. gehälft. Reguläre.

Chlorkalium blos Würfel, Oktaeder und Dodekaeder, die alle auch parallelflächig gehälftete Reguläre sein können.

Jodquecksilber Hg I,

Calomel Hg^2 Cl.
Beide ganze Pyramiden. *Haid.*, Fig. 63.

Mercurius corrosivus Hg Cl. Prismatisch.

Hornsilber Ag Cl. Würfel. *Haid.*, Fig. 62.

Cyanquecksilber Hg Cy. Geneigtflächig gehälftete Pyramide.

Natriumreihe.

Salpetersaures Natron. Rhomboeder. *Haid.*, Fig. 5.

Salpetersaures Blei. Parallelflächig gehälftete Reguläre.

Phosphorsaurer Kalk im Apatit
Phosphorsaures Blei im Pyromorphit
Beide hexagonale Pyramiden dritter Art (*Naumann*). *Haid.*, Fig. 35.

Chlorsaures Natron, NaO, ClO^5.

Bromsaures Natron, NaO, BrO^5. Geneigtflächig gehälftete Reguläre.

Schlippe'sches Salz 3 NaO, SbS^5, 18 HO. Geneigtflächig gehälftete Reguläre.

Chlornatrium. Ganze Reguläre. *L. Gmelin*, Fig. 15 u. 5. *Haid.*, Fig. 7.

Fluorcalcium. Ganze Reguläre. *Haid.*, Fig. 34.

Chlorcalcium im Apatit
Chlorblei im Pyromorphit
Beide hexagonale Pyramiden der 3. Art (*Naumann*). *Haid.*, Fig. 35.

Kupferchlorür Cu^2 Cl. Geneigtflächig gehälftete Reguläre. *L. Gmelin*, Fig. 13.

Realgar As S^2. Monoklinoedrisch. *Haid.*, Fig. 218.

Magnetkies Fe S (als Pseudomorphose 6 Fe S + Fe S^2).
Dirhomboedrisch. *Haid.*, Fig. 187.

Covellin (Kupferindig) Cu S
Haid., Fig. 208.

Greenokid Cd S (Schwefelkadmium).
Haid., Fig. 208.

Schwefelsaures Kali (Arcanum duplicatum).
Diprismatisch. *Haid.*, Fig. 19.

Schwefelkies Fe S^2. Parallelflächig gehälftete Reguläre. *Haid.*, Fig. 185.

Speerkies Fe S^2.
Prismatisch. *Haid.*, Fig. 186.

Bi S^2. Ganze Pyramiden.

Kobaldglanz Co As, Co S^2
Haid., Fig. 183.

Nickelglanz Ni As, Ni S^2
Haid., Fig. 183.

Bi S^3. Prismatisch.

Haarkies Ni S. Rhomboedrisch.

Zinnober Hg S. Rhomboedrisch.
Haid., Fig. 214.

Schwefelsaures Silberoxyd.
Prismatisch. *L. Gmelin*, Fig. 50.

Auripigment As S^3.
Prismatisch. *Haid.*, Fig. 215.

Grauspiessglanzerz Sb S^3.
Prismatisch. *Haid.*, Fig. 204.

Kupferkies Cu S + Cu^2 S^3.
Sphenpyramide. *Haid.*, Fig. 189.

Kupferglanz Cu^2 S.
Prismatisch. *Haid.*, Fig. 196.

Halbschwefelkupfer Cu^2 S.
Oktaeder (künstlich).

Schwefelsaures Natron.
Prismatisch.

Cölestin (S O^3 Strontian).
Prismatisch. *Haid.*, Fig. 46.

Anhydrit. Prismatisch.

Anglesit (Bleivitriol). Prismatisch.
Haid., Fig. 57.

Schwerspath. Prismatisch.

Molybdensaures Blei (Wulfenit).
Ganze Pyramide. *Haid.*, Fig. 54.

Wolframsaures Blei (Stolzit).

Mussivgold Sn S^2.

Wasserblei Mo S^2. Hexagonale Ganze.
Haid., Fig. 202.

Zinkblende Z S. Geneigtflächig gehälftete Reguläre. *Haid.*, Fig. 210.

Wolframsaurer Kalk (Scheelit).
Parallelflächig gehälftete Pyramide.
Haid., Fig. 50.

Parasulphat-Ammon. $NH^3 + SO^3$.
Parallelflächig gehälftete Pyramide,

Kaliumreihe.

Kupferschwärze CuO.
Geneigtflächig gehälftete Reguläre.

Quarz (Kieselsäure) SiO^2.
Gyrorhomboedrisch. (*Gustav Rose*, Ueber das Krystallisationssystem des Quarzes, Berl. 1846.)

TiO^2 als **Brookit**. Prismatisch.
Haid., Fig. 150.

TiO^2 als **Rutil**. Ganze Pyramide.
Haid., Fig. 149.

TiO^2 als **Anatas**. Ganze Pyramide.
Haid., Fig. 151.

Pyrolusit (Braunstein, Weichmanganerz, Manganhyperoxyd), MnO^2. Prismatisch.
Haid., Fig. 170.

Magneteisen FeO, Fe^2O^3. Oktaeder

Korund Al^2O^3
Eisenglanz Fe^2O^3
Chromoxyd Cr^2O^3
} Rhomboedrisch. *Haid.*, Fig. 125.

Braunit (Manganoxyd), Mn^2O^3.
Ganze Pyramide. *Haid.*, Fig. 168.

Hausmannit MnO, Mn^2O^3.
Ganze Pyramide. *Haid.*, Fig. 167.

Manganit HO, Mn^2O^3. Prismatisch.
Haid., Fig. 169.

Natriumreihe.

Chalcotrichit (*Glocker*) Cu^2O.
Rhomboedrisch.

Rothkupfererz Cu^2O. Oktaeder.
Haid., Fig. 153.

Rothzinkerz (Zinkoxyd) ZnO.
Dirhomboedrisch. *Haid.*, Fig. 152.

Bleioxyd PbO. Prismatisch.

Bleigelb PbO.
Dodekaeder und Würfel.

Zinnstein SnO^2. Ganze Pyramide.
Haid., Fig. 154.

Plattnerit (Schwerbleierz, Bleihyperoxyd) PbO^2.
Dirhomboedrisch. *Haid.*, Fig. 55.

Arsenige Säure AsO^3.

Valentinit (Antimonoxyd), SbO^3.
Prismatisch. *Haid.*, Fig. 61.

Aus einer sorgfältigen Vergleichung dieser Reihen ergiebt sich, dass die Stoffe die Fähigkeit besitzen, durch die Verschiedenheit ihrer Verbindungen sich aus der einen schöpfungsgeschichtlichen Entwicklungsreihe in die andere zu versetzen. So sehen wir das Kali durch seine Verbindung mit der Chlorsäure aus der ersten (die 1te, 3te und 5te Schöpfungsperiode durchgreifenden) Reihe in die zweite (nur die 2te und 4te Schöpfungsperiode umfassende) Reihe treten.

Umgekehrt tritt es durch die Scheidung aus dieser Verbindung und durch Eingehen des chemischen Verbandes mit der Salpetersäure aus der zweiten Reihe schöpfungsgeschichtlicher Stoffentwicklung zurück in die erste. Natron verhält sich in seinen gewöhnlichen Vorkommnissen gegen diese beiden Säuren gerade umgekehrt.

Aus dieser Eigenthümlichkeit der Stoffegestaltung bei ihren Verbindungen mit andern begreifen wir nun, warum die Ursprungsstätten jedes bestimmten Organensystems (eigentlich die Werkstätten des Blastems für jedes der fünf bestimmten Organensysteme) oben als die Anziehungs- und Abstossungspuncte wohl für viele aber doch nur bestimmte Stoffe sich ergeben haben, und der Grund dieser merkwürdigsten aller organischen Erscheinungen liegt uns in diesem wohlgeordneten Gestaltenverzeichnisse bereits in reichlichen Einzelheiten vor.

Man sieht:

In allen Rumpfthierklassen, denen die Klassen der Glieder- und Strahlthiere parallel gehen [1]), erweisen sich einzig und allein die Gestalteigenschaften der in den Blutkörperchen enthaltenen Mineralstoffe als die Ursache des Vorwaltens bestimmter (d. i. der That-, der Sinn-, der Nähr-, der Scheid-, der Zeug-) Verrichtungen und des Grades der Ausbildung des jeweiligen Organensystems, durch welche jede einzelne dieser Verrichtungen geübt und ausgeführt wird.

Man sieht ferner:

Dieses Vorwalten bestimmter Verrichtungen und der

[1]) S. Kaup's Klassification der Säugethiere und Vögel.

in dem ersten Auftreten bestimmter Gewebe, bestimmter Blutkörperchen, bestimmter Gebilde für die gesonderte Bereitung des Blastems der verschiedenen Blutkörperchen ausgedrückte von Stufe zu Stufe höhere Entwicklungsgrad des für jede bestimmte Verrichtung vorhandenen eigenen Organensystems prägen sich während des Lebens der Thiere durch nichts so scharf und so augenfällig aus, als durch das Verhalten derselben bei Ruhe und Bewegung, bei Schlafen und Wachen.

Die letzte Wahrnehmung legt dem naturforschenden Arzte endlich die ganz allgemeine, alle Krankheiten betreffende und einbegreifende Frage nahe: Kann denn nicht ebenfalls durch der Kranken eigenthümliches Verhalten bei Ruhe und Bewegung, bei Schlafen und Wachen der Ursprung und der Verlauf ihrer Krankheiten inner einem bestimmten Organensystem auch schon während ihres Lebens zuverlässlich erschlossen und scharf festgestellt werden? —

Und wirklich —! Prüfen wir die einzelnen Fälle in den Eingangs dieses Buches aufgestellten Gruppen, so ergiebt sich in der ersten der Schlaf als Besserungs-, das Wachen als Verschlimmerungsbedingung, also dieselbe Besserungs- und Verschlimmerungsbedingung, welche bei den Säugethieren, bei derjenigen Rumpfthierklasse, in welcher das System der Thatorgane vorwaltet, als Gedeihens- und Kümmerungsbedingung sich herausgestellt hat.

In der zweiten Gruppe ergiebt sich das Wachen als Besserungs-, der Schlaf als Verschlimmerungsbedingung, dieselbe Besserungs- und Verschlimmerungsbedingung, welche bei den Vögeln, bei derjenigen Rumpfthierklasse, in welcher das System der Sinnorgane vorwaltet, als Gedeihens- und Kümmerungsbedingung sich gezeigt hat.

In der dritten Gruppe ergiebt sich der Anfang der Ruhe und die Fortsetzung der Bewegung als Besserungsbedingung, die fortgesetzte Ruhe und der Anfang der Bewegung als Verschlimmerungsbedingung, oder auch umgekehrt — dieselben Besserungs- und Verschlimmerungsbedingungen, welche bei den Amphibien (bei den nackten die ersten, bei den beschuppten die zweiten umgekehrten), bei derjenigen Rumpfthierklasse

also, in welcher das System der Nährorgane vorwaltet, sich als Gedeihens- und Kümmerungsbedingungen ausgewiesen haben.

In der vierten Gruppe ergiebt sich als Veschlimmerungsbedingung der Anfang sowohl der Bewegung als der Ruhe, als Besserungsbedingung deren Fortsetzung, dieselben Verschlimmerungs- und Besserungsbedingungen, welche bei den Fischen, bei denjenigen Rumpfthieren, in denen das Scheidorganensystem vorwaltet, sich als Gedeihens- und Kümmerungsbedingungen herausgestellt haben.

In der fünften Gruppe zeigt sich der Anfang der Bewegung und Ruhe als Besserungs-, deren Fortsetzung als Verschlimmerungsbedingung, dieselben Besserungs- und Verschlimmerungsbedingungen, welche bei den Mollusken, bei derjenigen Rumpfthierklasse, in welcher das Zeugorganensystem vorwaltet, als Gedeihens- und Kümmerungsbedingungen sich ergeben haben.

Prüfen wir nach diesem ersten allgemeinen Ergebniss der einzelnen der fünf oben aufgestellten Gruppen weiter auch auf ihre Ursachen!

Das dabei ins Auge zu fassende Ziel ist: Die Auffindung der jeder einzelnen Gruppe gemeinsamen Eigenschaft ihrer Ursachen,

1. um eine Vergleichung dieser den Ursachen der einzelnen Gruppen gemeinsamen Eigenschaften mit denjenigen der Stoffe im Allgemeinen zu ermöglichen, von welchen oben das Vorwalten bestimmter Organensysteme auf den fünf verschiedenen Entwicklungsstufen der drei Organismentypen (des rumpfigen, des gliedrigen und strahligen) sich abhängig erwiesen hat;
2. um in dem Ergebnisse dieser Vergleichung (in einer vollkommenen Uebereinstimmung nämlich der dies bezüglichen, einerseits in den gesunden, andererseits in den kranken Organismen bethätigten Eigenschaften der Stoffe) den Grund darzulegen, warum bei dem Ursprunge bestimmter Krankheiten immer ein bestimmtes Organensystem ausgewählt, beim anatomi-

schen Aufbau derselben in seinen Geweben nachgeahmt und beim Verlaufe derselben bevorzugt d. i. vorwaltend ergriffen wird.

Die Ursachen der ersten Gruppe sind:

a. Schwefelwasserstoff (HS) = Zinkblende ZnS in der 32. Beobachtung,

b. Würfelerz FeO, AsO^5; Fe^2O^3, 6HO in der 49. Beobachtung etc.

Die gemeinsame physikalische Eigenschaft dieser Ursachen ist: die schiefflächige Hälftung der ganzen regelmässigen Stoffgestalten, dieselbe physikalische Eigenschaft, welche wir oben auch an denjenigen Stoffen fanden, von deren Vorwalten in den Blutkörperchen des Säugethiers sich dessen Thatorganevorwalten abhängig auswies.

Die Ursachen in der zweiten Gruppe sind: Das Bleimetall Pb nach der Analogie der 71. Beobachtung des gegenwärtigen Buches mit den Fällen 16, 17 und 18 des zweiten — und aller Wahrscheinlichkeit nach bei den Ichorrämieen (Beob. 68) die Cyanmetalle, von denen das Cyanquecksilber in Sphenpyramiden beobachtet worden ist.

Die gemeinsame physikalische Eigenschaft dieser Ursachen ist die parallelflächige Hälftung der ganzen regelmässigen Stoffgestalten und die sphenoide Hälftung der pyramidigen Gestalten, die denjenigen Stoffen eigene Gestaltung, von deren Vorwalten in den Blutkörperchen des Vogels sich oben auch dessen Sinnorganevorwalten abhängig gezeigt hat.

Die Ursachen der dritten Gruppe sind:

a. Das Quecksilbermetall in der 74. Beobachtung, welches sich oben als in ganzen regelmässigen Gestalten krystallisirend gezeichnet hat,

b. der Brechweinstein in der 115. Beobachtung, der durch das Vorherrschen abwechselnder P. Flächen sich dem sphenprismatischen Krystallsysteme angehörig kennzeichnet,

c. die Blausäure, in der 82.—84. Beobachtung, die vermöge ihrer chemischen Zusammensetzung (CyH)

dem in ganzen regelmässigen Gestalten anschiessenden Kochsalze (Cl Na) krystallologisch gleichwerthig sich ausweist,

d. die Kohlensäure CO^2, in der 85. — 89. Beobachtung, welche krystallologisch der Kieselsäure $Si O^2$ gleichwerthig ist, deren Krystallsystem *Gustav Rose* als gyrorhomboedrisch hingestellt hat.

Die gemeinsame physikalische Eigenschaft dieser Ursachen ist die denjenigen Stoffen eigene Gestaltung, von deren Vorwalten in den Blutkörperchen des Amphibiums oben auch dessen Nährorganevorwalten abhängig sich erwiesen hat.

Die Ursachen in der 4. Gruppe sind: die arseniksauren Kupfersalze, entweder Olivenit, oder Euchroit, oder Linsenerz (in der am Schlusse der vierten Krankheitengruppe mitgetheilten Beobachtung), welche in dem vor einer Malerwerkstatt Berlins gefundenen Stück grüner Farbe enthalten waren und einen so scharf markirten Typhus abdominalis erzeugt haben. Alle diese arseniksauren Salze gehören dem einfach prismatischen Krystallsysteme an, sind also Mineralgestaltungen, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Die gemeinsame physikalische Eigenschaft dieser Ursachen ist die denjenigen Stoffen eigene Gestaltung, von deren Vorwalten in den Blutkörperchen des Fisches oben auch dessen Scheidorganevorwalten abhängig erschien.

Die Ursachen in der fünften Gruppe sind (Beobachtung 136 und 137): alle salpetersauren Metallsalze (nicht die salpetersauren Metalloidsalze, zu welchen auch der Silbersalpeter zu rechnen ist, da nach Mitscherlich NaO, SO^3 u. AgO, SO^3 isomorph krystallisiren. *Gmelin's* Fig. 59.), darunter der gewöhnliche Kalisalpeter, deren innerstes Krystallgefüge das diprismatische Krystallsystem ist, was sich am deutlichsten in den stets im Grossen und Ganzen äusserlich der hexagonalen Pyramide ähnlichen Zusammensetzungen aus den einfachen Krystallen derselben zeigt.

Die gemeinsame physikalische Eigenschaft dieser Ursachen ist die denjenigen Stoffen eigene Gestaltung, mit deren Vor-

walten in den Blutkörperchen des Mollusken, oben auch dessen Zeugorganevorwalten zusammenhängend gefunden worden ist.

Prüfen wir letztlich die einzelnen der fünf aufgestellten Gruppen noch einmal auch auf die bei den vorausgegangenen Musterungen derselben noch nicht berücksichtigten anatomischen Krankheiterscheinungen, so ergiebt sich:

1. Dass in allen fünf Gruppen entweder blos die Kerne, d. i. die Vorläufer der eigentlichen Blutkörperchen, welche in den sogenannten blutbereitenden Organen (in den Labdrüsen, Darmfollikeln, Milzbläschen, Lymphdrüsen, Lebercylindernetzen) zusammengehäuft gefunden werden, oder dass die Blutkörperchen selbst erkranken.

2. Im Falle der Erkrankung blos der Kerne, welche in den sogenannten blutbereitenden Organen (in den Labdrüsen, Darmfollikeln, Milzbläschen, Lymphdrüsen, Lebercylindernetzen) aufgehäuft gefunden werden, finden wir überall Transsudate auftreten entweder in die Luftbläschen der Lungen (bei den Pneumonien) oder auf die Schleimhäute der Gedärme (bei den Dysenterien), oder in die inneren Häute des Gefässsystems und der Gelenke (bei den organischen Herz-, Gefäss- und Gelenkleiden), oder in die serösen Hüllen des Hirns und Rückenmarks, der Lungen und Eingeweide (bei Diabetes mellitus), oder in das Hirn- und Rückenmark-, in das Lungen- und Darmwandgewebe selbst (bei den Tuberculosen). Es steht dies ganz in Uebereinstimmung mit unserer Auffassung der Kerne in den Labdrüsen, Darmfollikeln, Milzbläschen, Lymphdrüsen und Lebercylindernetzen als dieselben Gebilde in der fortgesetzten tagtäglichen Schöpfungsgeschichte des Individuums aus der frischgenossenen Nahrung und aus dem nach Herstellung des durch die vorausgegangenen Lebensverrichtungen in seinen Geweben angerichteten Schadens übrigbleibenden Ueberschusse von schon fertigen Blutbestandtheilen — als dieselben Gebilde in dieser täglichen Schöpfungsgeschichte, welche die Kerne der Furchungskugeln im Eie bei seinem embryonalen Ursprunge waren.

Wie aus diesen durch einen andauernden chemischen Verkehr der dottereiweissigen Furchungskugeln einerseits mit der

Flüssigkeit in dem Innern ihrer Kerne, andrerseits mit dem Gemische aus Samen und Keimbläscheninhalt erst allmählich die Embryonalzellen hervorgingen, so gehen auch aus jenen Kernen der Darmfollikel, Milzbläschen etc. erst allmählich die entsprechenden den embryonalen Zellen aequivalenten Blutkörperchen hervor und zwar ebenfalls durch einen andauernden ununterbrochenen Verkehr einerseits mit der bereits mehr oder weniger den Organismen angeeigneten Nahrung, andrerseits mit dem tiefer oder höher stehenden Ueberschusse von Blutbestandtheilen, welcher nach Ausbesserung aller durch die Lebensverrichtungen in den Geweben angerichteten Schäden in den Kreislauf zurückkehrt.

Nun wird aber eben durch die Erkrankung der Kerne in den blutbereitenden Organen dieser regelmässige chemische Verkehr, wobei alle dabei betheiligten Stoffe gegen einander abgemessen und abgewogen sind, plötzlich unterbrochen, noch ehe die entsprechende Blutkörperchen-Neubildung vollbracht ist; die ohnehin noch dem Zustande des Acid- und Alkali-Albumins nahestehenden Eiweisskörper können von dem Momente an nicht anders als den Verwandtschaften von der nächstmindergradigen Mächtigkeit zu folgen, und überall wo in der Umgebung der Capillaren Säuren oder gelöste fixe Alkalien (Kali, Natron) vorhanden sind, gegen diese hin durch die Gefässwände hindurchzugehen und in der chemischen Vereinigung mit ihnen zu gerinnen.

Schon *Frerichs* hat die Zusammengehörigkeit aller der eben genannten Krankheitsprocesse zu einem grossen Ganzen und die Gegensätzlichkeit dieses Ganzen zu wenigstens einigen Blutkörperchenkrankheiten richtig erkannt. In seiner Klinik der Leberkrankheiten sagt er nämlich: »Beim Typhus vermindert sich frühzeitig die Gallenabsonderung; es giebt Fälle, wo Acholie eintritt (Beob. No. 18. Bd. I.); neben der Gallenabsonderung wird die Zuckerbildung beschränkt (in einem Drittel der Typhusfälle enthielt die Leber noch Zucker meist in geringer, zuweilen auch in grösserer Menge). Gleichzeitig treten auch in der Galle Stoffe auf, welche unter normalen Verhältnissen sowie neben andern Krankheiten entweder fehlen oder

weit sparsamer vorhanden sind. Man findet Leucin, gewöhnlich auch Tyrosin, in reichlicher Menge, daneben einen dem Xanthin und Hypoxanthin in seinem Verhalten ähnlichen Körper, ferner eine eigenthümliche, in gelben Kugeln anschiessende Substanz und endlich hie und da nach *Scheerer* Cystin. Die Galle wird häufig neutral und ammoniakhaltig.«

»Die angegebenen Stoffe fehlen entweder oder lassen sich nur spärlich nachweisen bei

Pneumonie,
Tuberculose,
Organischen Herzfehlern,
Dysenterie und
Diabetes,

während sie bei

Typhus,
septischer Infection,
den exanthematischen Processen,
den bösartigen Intermittenten,

in ungewöhnlicher Menge vorkommen.«

Man sieht, nachdem die Entwicklungsgeschichte jener Krankheiten aufgedeckt ist, wo ihr Vereinigungspunct liegt, und begreift zugleich, warum sie weder die Gallenabsonderung und Zuckerbereitung beschränken und aufheben, noch statt des regelmässigen Gallenpigments und regelmässiger andrer Farbstoffe Leucin, Tyrosin, Xanthin und Hypoxanthin etc. etc. hervorbringen; da durch diese Krankheiten dem Blute nur Stoffe entzogen werden, welche noch nicht Bestandtheile von Blutkörperchen waren, die regelmässige Weiterentwicklung und Rückbildung aller bereits fertigen Blutkörperchen aber nicht im mindesten von ihnen betroffen ist.

3. Im Falle der Erkrankung der Blutkörperchen selbst zeigen sich drei verschiedene Gruppen zusammengehöriger anatomischer Krankheitserscheinungen. Sie lassen sich darauf zurückführen, dass die Blutkörperchen entweder schon damals erkranken, wann sie noch sogenannte klare oder weisse sind, oder erst damals, wann die Bildung ihres Farbstoffes und die damit verknüpfte vorschrittige Metamorphose ihres Ei-

weisses schon begonnen hat, aber noch nicht vollendet ist; oder erst dann, wann sie bereits vollkommen fertige farbige Blutkörperchen geworden sind.

Auf jeder dieser drei Stufenfolgen ergiebt sich eine besondere Reihe in anatomischen Charakterzügen ausgeprägter Krankheitzeichen.

Erkranken die klaren Blutkörperchen, so entsteht die sogenannte Leukämie. Ihre nächste Wirkung fällt freilich durch den Reiz zu immer ausgiebigerer Bereitung der Stoffe zu ihrer Neubildung, welchen sie setzt und unterhält, zurück auf die Ursprungsorte der weissen Blutkörperchen d. i. (um sie gleich vom Anfange scharf zu bestimmen) nur derjenigen Blutkörperchen, welche die Vorstufen der vier verschiedenen rothen Blutkörperchen-Arten (der Fisch-, der Amphibien-, der Vogel-, der Säugerblutkörperchen) sind, und folglich so lange sie auf dieser Stufe ihrer Entwicklung verharren noch keinen Bezug zu den verschiedenen Blutfarbstoffen bekunden d. h. zu diesen vollkommen indifferent sich verhalten. Diese ihre Ursprungs- oder eigentlich Stoffbereitungsorte sind folglich blos

entweder die Darmfollikel,
oder die Milzbläschen,
oder die Lymphdrüsen,
oder die Lebercylindernetze,

nicht aber auch die Labdrüsen, da diese die Stoffe für die Molluskenblutkörperchen bereiten, für Blutkörperchen also, die zwar auch farblos aber nicht dazu bestimmt sind, zu farbigen sich fortzuentwickeln, die vielmehr entgegengesetzt den andern, welche Vorstufen der rothen sind, auch schon auf der einzigen Entwicklungsstufe, deren sie fähig sind, einen bestimmten Bezug zu einem bestimmten Farbstoff (zu dem Hämatin) haben und diesen Bezug dadurch bekunden, dass ihr Serum wenigstens farbstoffhaltig ist, d. i. ein solches, worin Hämatin oder seine Wandlungen, wenn schon nicht chemisch verbunden, so doch wenigstens suspendirt erhalten werden.

Hierdurch kommt die Chlorose, die Erkrankung der Molluskenblutkörperchen d. i. derjenigen farblosen Blutkörperchen, welche ihren Ursprungs- oder Stoffbereitungsort in den

Labdrüsen haben, in eine und dieselbe Reihe mit denjenigen Erkrankungen zu stehen, von welchen die rothen (Fisch-, Amphibien-, Vogel- und Säuger-) Blutkörperchen betroffen werden; da das Gemeinschaftliche aller anatomisch nachweisbaren Krankheitserscheinungen in den Erkrankungsprocessen der Blutkörperchen auf der Entwicklungsstufe ihres mechanischen und chemischen Verkehrs mit den Farbstoffen darauf beruht, dass die Farbstoffe andere Veränderungen (Verbindungen und Scheidungen) erfahren und andere Wege ihrer rückschrittigen Metamorphose gehen, als es in gesunden Blutkörperchen dieser Entwicklungsstufe der Fall ist, und eben desswegen das Ziel dieser ihrer Durchgangsbildung zu fertigen Blutkörperchen nicht erreichen können, was bei der Erkrankung der Molluskenblutkörperchen in dem freilich nur mechanischen Verkehr derselben mit dem Hämatin ihres Serums nicht minder wahrgenommen worden ist.

Der in unzertrennliche Reihen zusammengehörigen anatomischen Merkzeichen der Erkrankung weisser Blutkörperchen wird es folglich vier geben, bestimmt durch die vier Ausgangspuncte derselben entweder von den Darmfollikeln, oder von den Milzbläschen, oder von den Lymphdrüsen, oder von den Lebercylindernetzen. Von diesen vier leukämischen Krankheitsprocessen gehören also

die Darmfollikel-Leukämien in unsere vierte Gruppe —[1];
die Milzbläschen-Leukämien in unsere dritte Gruppe —[2];
die Lymphdrüsen-Leukämien in unsere zweite Gruppe —[3];
die Lebercylindernetz - Leukämien in unsere erste Gruppe[4].

Der in unzertrennliche Reihen zusammengehörigen anatomischen Merkzeichen der Erkrankung der Blutkörperchen während ihres Verkehrs mit den Farbstoffen zu dem Zwecke ihrer Vollendung aber wird es fünf geben, charakterisirt durch die Abweichungen des bestimmten Farbstoffes sowohl in seinen

---

[1]) Beobacht. 120.
[2]) Beobacht. 94—99.
[3]) Beobacht. 60.
[4]) Beobacht. 33.

vor- als rückschrittigen Metamorphosen, mit welchem jede der fünf verschiedenen Blutkörperchenarten verkehrt,

1. entweder des mit dem diffundirbarsten Eiweisskörper chemisch verbundenen Farbstoffes, dessen Lichtabsorptionsstreifen im Spectrum drei sind: einer ins Roth fallend, zwei zwischen die *Frauenhofer*'schen Linien *D* und *E* ins Gelb und Grün,
2. oder des mit einem etwas minder diffundirbaren Eiweisskörper chemisch verbundenen Farbstoffes, dessen Lichtabsorptionsstreifen im Spectrum nur zwei sind, und zwar dieselben zwischen den Linien *D* und *E* in Gelb und Grün liegenden zwei des vorigen Farbstoffes,
3. oder des mit einem noch weniger diffundirbaren Eiweisskörper chemisch verbundenen Farbstoffes, dessen beide dem vorhergehenden gleichgelegene Absorptionsstreifen sich dadurch auszeichnen, dass sie auf Kosten des gelbgrünen Lichtes zwischen ihnen zu einem dunkeln ziemlich scharf begrenzten Felde zusammenfliessen, wobei auch von dem Violett und Blau mehr und mehr erlischt, so dass vom ganzen Spectrum nur noch die Partie zwischen *E* und *b* und das Roth und Orange bis *D* erhalten bleibt,
4. oder des mit einem Eiweisskörper von noch geringerem Diffusionsvermögen chemisch verbundenen Farbstoffes, vor dessen sich ausbreitenden, denen der zwei vorhergehenden Farbstoffe in den Ausgangspuncten noch immer gleichen Lichtabsorptionsstreifen auch noch das Grün erlischt, so dass allein das Roth mit seinen schönen *Frauenhofer*'schen Linien übrig bleibt,
5. oder endlich des mit keinem Eiweisskörper, weder mit einem in den Blutkörperchen, noch mit einem in dem Blutserum chemisch verbundenen, sondern blos mechanisch dem Blutserum beigemengten Hämatins, desjenigen Farbstoffes, dessen stärkster Lichtabsorptionsstreifen im Spectrum zwischen *C* und *D*, dicht an letzterer Linie liegt, und der mit den an Eiweisskörper chemisch gebundenen und in den Blutkörperchen ent-

haltenen Farbstoffen nur hinsichtlich der am wenigsten absorbirten Strahlen des Spectrums übereinstimmt.

Von diesen fünf Krankheitprocessen, die während der vor- und rückschrittigen Metamorphosen des Farbstoffes der verschiedenen Blutkörperchenarten oder ihres Serums und der verschiedenen mit jedem bestimmten Farbstoffe zusammengehörigen Eiweisskörper sich einleiten können, steht

der die Molluskenblutkörperchen betreffende (die Chlorose) in unserer fünften Gruppe —[1])

der die Fischblutkörperchen betreffende (der Abdominal- oder Ileotyphus) in unserer vierten Gruppe —[2])

der die Amphibienblutkörperchen betreffende (die Intermittenten) in unserer dritten Gruppe —[3])

der die Vogelblutkörperchen betreffende (die exanthematischen Processe) in unserer zweiten Gruppe —[4])

der die Säugerblutkörperchen betreffende (die acute Leberatrophie) in unserer ersten Gruppe[5]).

Erkranken endlich nur die schon vollständig fertigen Blutkörperchen, so erweisen sich die fünf verschiedenen Arten derselben als die Ausgangspuncte von fünf Reihen der am schärfsten ausgeprägten und daher auch am leichtesten zu unterscheidenden anatomischen Krankheitserscheinungen.

Die anatomischen Krankheitserscheinungen sind nämlich in dem letztbezeichneten Falle nichts mehr und nichts weniger als krankhafte Neubildungen ganz (d. i. sowohl der Art als der Entwicklungsstufe nach) bestimmter Gewebe, welchen die Schöpfungsgeschichte der Organismen und die Entwicklungsgeschichte der Individuen durch ihr erstes Auftreten nur in bestimmten Organensystemen ihren speciellen Bezug zu diesen nachweist.

Die Krankheitsprocesse, deren Ausdrücke sie sind, sind folglich nichts als die Entwicklungsgeschichten dieser bestimmten krankhaft neugebildeten Gewebe. Und der Charakter jeder

[1]) Beobacht. 139—142.
[2]) Beobacht. 121—124.
[3]) Beobacht. 100—114.
[4]) Beobacht. 61—68.
[5]) Beobacht. 34—40.

dieser Entwicklungsgeschichten ist in der Art und dem Entwicklungsgrad d. i. in der näheren Bestimmung des krankhaft neu sich bildenden Gewebes gegeben.

Was d. i. welche physikalische Eigenschaft der Stoffe — ist aber in jedem krankhaft neu sich bildenden Gewebe das die Art und den Entwicklungsgrad desselben Bestimmende? —

Diese Frage werden die Erörterungen der nächstfolgenden Bücher (des 4. und 5.) lösen.

Aus dem bisher Vorgebrachten kann nur so viel erschlossen werden,

1. dass unter den in dem blutbereitenden Organe der Labdrüsen für die Bildung der Molluskenblutkörperchen bereiteten Stoffen die dirhomboedrisch und die diprismatisch gestalteten vorwalten —

unter den in den Darmfollikeln für die Bildung der Fischblutkörperchen bereiteten Stoffen, die rhomboedrisch, prismatisch, monoklinoedrisch und holopyramidal gestalteten —

unter den in den Milzbläschen für die Bildung der Amphibienblutkörperchen bereiteten Stoffen die gyrorhomboedrisch, sphenprismatisch, triklinoedrisch, in parallelflächigen Pyramidenhälften und holoedrisch regulär gestalteten —

unter den in den Lymphdrüsen für die Bildung der Vogelblutkörperchrn bereiteten Stoffen die in parallelflächigen Regulärenhälften und sphenpyramidal gestalteten —

unter den in dem Lebercylindernetze für die Bildung der Säugerblutkörperchen bereiteten Stoffen die in geneigtflächigen Regulärenhälften gestalteten —

und folglich alle in diese fünf Kategorien der Gestaltungen gehörigen Stoffe, wenn sie unmittelbar oder auf einem andern als auf dem von der bisherigen Schöpfung für ihren Eingang in die Organisationen eigens bereiteten Wege in den Säftekreislauf gelangen, Erkrankungen einer oder der andern Blutkörperchenart auf irgend einer Stufe ihrer Entwicklung zur Folge haben müssen, da in der Organisation eben Alles auf bestimmten Abmessungen und Abwägungen beruht und in diesen beiden Stücken all überall und in allen Vorkommnissen auf einander bezogen und in ein bestimmtes Verhältniss gesetzt

sein muss, diese bestimmten Abmessungen und Abwägungen aber durch die in der Organisation gesetzlichen Eingangs- und Umwandlungsorgane bei diesem ihrem zufälligen Gelangen in den Säftestrom nirgends vorgenommen und ausgeführt worden sein konnten. —

2. Dass mit dem Verhältnisse des Vorwaltens einer bestimmten Gestaltung der in den verschiedenen Blutbereitungsorganen für jede verschiedene Blutkörperchenart bereiteten Stoffe auch ein verschiedenes Diffusionsvermögen der Eiweisskörper und ein verschiedener Affinitätsgrad derselben zu den Blutfarbstoffen Hand in Hand geht, und dass folglich auch schon aus dem Vorwalten solcher Stoffe in einer Verbindung, die für sich einer einzigen der vorhin aufgestellten Gestaltungskategorien angehören, die Kränkung einer bestimmten (d. i. einer oben in den Lichtabsorptionsstreifen ihres Farbstoffes und in der Grösse ihres Diffusionsvermögens geprüften) Blutkörperchenart durch diese Verbindung wird erschlossen werden können, wenn sie unmittelbar oder auf einem in der Organisation des erkrankenden Individuums nicht für sie bestimmten Wege in die Säfteströmung desselben zu gelangen und darin gelöst zu werden vermochte. —

Niemanden wird es nun nach Einsichtnahme in die Charaktere der fünf aufgestellten Krankheitengruppen befremden, wenn wir zum Abschlusse dieses ganzen dritten Buches folgende Sätze aufstellen:

1. Die Sonderung dieser fünf Gruppen ist gegeben durch die Sonderung der Vorrichtungen für jede bestimmte physiologische Function. Wie bestimmt und scharf die Sonderung dieser Vorrichtungen ist, so entschieden fällt der Ursprung jeder bestimmten Krankheit nur in das Gebiet der Vorrichtungen für **eine** bestimmte physiologische Function, und so entschieden besteht der anatomische Aufbau jeder bestimmten Krankheit nur aus solchen Geweben, Gewebelementen oder Vorläufern zu solchen, die den Vorrichtungen für diese bestimmte physiologische Function gemäss und

demzufolge in der einen oder der andern dieser Vorrichtungen auch bei ganz gesunden Organismen zu finden sind.

2. Die Merkmale, woraus selbst während des Lebens der Kranken schon der Ursprung ihrer Krankheiten in einem bestimmten der fünf verschiedenen Organensysteme erkannt werden kann, sind die Verschlimmerungen und Besserungen, welche an den Kranken unter den folgenden, von einander scharf geschiedenen Verhältnissen hervortreten:

a. an Kranken, deren Thatorgane ergriffen sind, Besserungen beim Schlaf, Verschlimmerungen beim Wachen,

b. an Kranken, deren Sinnorgane ergriffen sind, Besserungen beim Wachen, Verschlimmerungen beim Schlaf,

c. an Kranken, deren Nährorgane ergriffen sind, Besserungen beim Anfang der Bewegung und bei Fortsetzung der Ruhe, Verschlimmerungen bei Fortsetzung der Bewegung und bei Anfang der Ruhe — oder umgekehrt,

d. an Kranken, deren Scheidorgane ergriffen sind, Verschlimmerungen beim Anfange, Besserungen beim Fortsetzen der Ruhe und Bewegung,

e. an Kranken, deren Zeugorgane ergriffen sind, Besserungen beim Anfange, Verschlimmerungen beim Fortsetzen der Ruhe und Bewegung — —

entsprechend den Gedeihens- und Kümmerungserscheinungen, welche in den fünf verschiedenen gesunden Organensystemen auch an gesunden auf den fünf verschiedenen Stufen der schöpfungsgeschichtlichen Entwicklung stehenden Thieren

unter denselben Verhältnissen beobachtet worden sind.

3. Auch die Grundfrage dieses Buches, die Frage nach der **Eigenschaft der krankheitzeugenden Stoffe,** von welcher nicht nur das Merkmal des Ursprunges der Krankheiten immer nur in **einem** der fünf verschiedenen Organensysteme, sondern auch das verlässliche und schon während des Lebens der Kranken offen liegende Erkenntnissmal eines jeden dieser bestimmten Ursprünge und der ihnen gemässen anatomischen Aufbaue der Krankheiten **abhängig** sei — auch diese Frage ist gelöst: diese Eigenschaft ist **die Gestalt** der krankheitzeugenden Stoffe, welche nach diesen ihren die fünf verschiedenen Schöpfungsepochen des Steinreichs charakterisirenden Gestalteigenschaften ebenfalls in fünf (und zwar in die fünf folgenden) Kategorien zerfallen.

I.

Stoffe mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.

Wismuth. — Tetraeder (*Kopp*'s Einl. in die Krystallogr. Fig. 134).

Diamant. — Geneigtflächig gehälftete regelmässige Gestalten (*Kopp*'s Einl. in die Krystallogr. Fig. 136).

Gold. — Das gediegene Gold ist stets silberhaltig. *G. Rose* bewies, dass beide Metalle als isomorph gemischt angesehen werden müssen. *Awdejew* sieht einen Zusammenhang zwischen der Form der Goldkrystalle und ihrem Gehalt, insofern die Tetraeder (sp. G. = 16,03), die Oktaeder (sp. G. = 17,74—18,89) und Granatoeder (sp. G. = 15,62) bestimmte Unterschiede zeigten. (*Pogg.*, 53. 153.) Bezüglich der zwei letzteren s. No. III.

Kupferoxyd (Kupferschwärze). — CuO. Krystallisirt in regelmässigen Tetraedern $\left(\frac{O}{2}\right)$ *Becquerel* (Ann. Chim. Phys. 51. 122).

Schwefelzink (Zinkblende). *Haidinger*'s Mineralogie, Fig. 210.

Platin. — *G. Rose* (Reise in den Ural.)

II.

Stoffe mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

A.

Stoffe mit parallelflächig gehälfteten regelmässigen Gestalten.

Schwefelkies. — $Fe S^2$. (*Haid.*, Min. Fig. 185).

Zinn. — *Brooke* erhielt durch langsames Erkälten des geschmolzenen Zinns und Abgiessen des noch flüssigen Theils 8seitige Nadeln. — Dagegen erhielt *Pajot* (J. Phys. 38,52) auf diese Weise rhombische Säulen. — *Frankenhaim* (*Pogg*. 40. 456) schliesst aus den Winkeln der Dendriten eines Zinkbaums, dass seine Krystalle dem regelmässigen Systeme angehören.

Kadmium. — Krystallisirt in Oktaedern.

Magnium. — Krystallisirt in Oktaedern *(Becquerel)*.

Phosphor. — Grössere Massen von Phosphor, nach dem Schmelzen erstarrend, liefern erbsengrosse Dodekaeder und Oktaeder (*Trautwein, Buchner* in *Karstn.* Arch. 10. 127 und 504; Repert. 25. 481). Aus der Auflösung in flüchtigen Oelen schiesst der Phosphor in Oktaedern an *(Pelletier)*, und aus der in Schwefelphosphor in Dodekaedern *(Mitscherlich)*. *Kopp*'s Einl. in die Krystallogr. Fig. 73 und 80.

Anmerk. Obgleich nur zwei holoedrische regelmässige Formen (Hexakisoktaeder und Tetrakishexaeder) eine wirkliche parallelflächige Hemiedrie erleiden, so sind doch auch die übrigen fünf holoedrischen regelmässigen Formen (darunter das Oktaeder und Rautendodekaeder) als parallelflächig hemiedrische Formen zu deuten, wenn sie an einem Minerale vorkommen, welches mit einem andern in Pentagondodekaedern oder Dyakisdodekaedern krystallisirenden Minerale ($Fe S^2$) dieselbe chemische Constitution haben. Denn es lässt sich beweisen, dass jene übrigen fünf holoedrischen regelmässigen Formen, wenn das Gesetz dieser Hemiedrie an ihnen verwirklicht wird, gar keiner Gestaltveränderung unterliegen können. *C. F. Naumann.*

Blei. — *Braunsdorf* erhielt deutliche Oktaeder (J. pr. Chem. I, 120).

Halbschwefelkupfer. Cu^2S (Kupferglanz). — Beim Zusammenschmelzen grosser Mengen von Kupfer und Schwefel erhielt *Mitscherlich* (*Pogg*. 28. 157) regelmässige Oktaeder.

Kupferoxydul. Cu^2O (Rothkupfererz, Ziegelerz). — *Haid.* Min. Fig. 153. (Oktaeder.)

Bleioxyd (Bleigelb, Massicot) $Pb O$. — Dodekaeder, Würfel.

B.

Stoffe mit sphenpyramidalen Gestalten.

Kupferkies ($Cu^2S + Fe^2S^3$). — *Kopp*'s Einl. in d. Krystallogr. Fig. 196.

III.

Stoffe mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

A.

Stoffe mit ganzen regelmässigen Gestalten.

Flussspath (Fluor-calcium). — *Kopp*'s Einl. in die Krystallogr. Fig. 95 und 98.

Kupfer. — *Seebeck* fand in *Hermbstädt*'s Sammlung künstliche Krystalle, welche dem 3 und 3gliedrigen Systeme anzugehören schienen. Doch haben *Haidinger* und *G. Rose* (*Pogg.* 23. 197, 55. 331) gezeigt, dass diese Krystalle Zwillingskrystalle des Pyramidenwürfels (Fig. 9 *L. Gmelin's*) sind und also auch dem regelmässigen Systeme angehören. Fig. 1—5, 8, 11 *L. Gmelin*'s, Fig. 9 *L. Gmelin*'s.

Gold. — *Awdejew* sieht einen Zusammenhang zwischen der Form der Goldkrystalle und ihrem Gehalte, insofern die Oktaeder (sp. G. = 17,74 — 18,89) und Granatoeder (sp. G. = 15,62) bestimmte Unterschiede vom Tetraeder (sp. G. = 16,03) zeigten. (*Pogg.* 53. 153.)

Eisen. — Das Eisen zeigt sich bisweilen nach den Flächen des Würfels spaltbar. Dies fand *Wöhler* (*Pogg.* 26. 182) an Eisenplatten, welche unter der Rast des Hoheisenofens eingemauert und während der ganzen Schmelzarbeit einer heftigen Glühhitze ausgesetzt gewesen waren, nnd *Breithaupt* (J. pr. Chem. 4. 245) am Aachener Meteoreisen. Auch fand *Wöhler* in den Höhlungen einer grossen Walze aus Gusseisen in Oktaedern krystallisirtes Eisen.

Titan. — Wenn in Hoheisenöfen titanhaltige Eisenerze vorschmolzen werden, so wird auch das Titan metallisch ausgeschieden und findet sich in sehr kleinen Würfeln sowohl in der Schlacke als auch in dem Eisen, welches sich in Vertiefungen des Sohlsteins sammelt und beim Erneuern des Gestells herausgebrochen wird. Die kleinen Würfel haben oft treppenförmig vertiefte Flächen (*Wollaston*). Sie sind spaltbar nach den Würfelflächen (*W. Philipps*); nach denen des Rautendodekaeders (*Walchner*); nach denen des Oktaeders (*Nöggerath*).

Quecksilber. — *L. Gmelin,* Fig. 2 (Oktaeder).

Amalgam, Silberamalgam. — $AgHg^2$. Dodekaeder. *Haidinger*'s Mineral. Fig. 175.

Arquerit. — Ag^6Hg. Oktaeder.

Silber. — *L. Gmelin,* Fig. 2 (Oktaeder) und 11 (Leucitoeder).

Nickel.

B.

Stoffe mit gyrorhomboedrischen Gestalten.

Kieselsäure. — (Quarz) SiO^2. *Kopp*'s Einl. in d. Krystallogr. Fig. 210.

IV.

Stoffe mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

A.

Stoffe mit rhomboedrischen Gestalten.

(Wasser). Eis. — Doppelte 6seitige Pyramide (Fig. 131 *L. Gmelin*'s); 6seitige Säule, oft zur Tafel verkürzt (Fig. 135 *L. Gmelin*'s); dieselbe entrandet (Fig. 137 *L. Gmelin*'s); rhombische Säule (Fig. 61.) *Smithson* (Ann. Phys. 5. 340), *Herinart de Thury* und *Clarke* (Ann. Chim. Phys. 21. 156), *Hessel (Kastn.* Arch. 10, 299). Das Eis zeigt nur eine Axe der doppelten Strahlenbrechung, welche auf den sich bildenden Eisplatten senkrecht steht; bisweilen ragen aus den Eisplatten Rhomboederspitzen hervor. *Brewster* (Phil. Mag. I. 4. 245; auch *Pogg.* 32. 399).

Haarförmiges Rothkupfererz (Chalcotrichit *Glocker*) Cu^2O. — Theilbarkeit R = 99°,15. *Suckow.* Rhomboedrisch.

Zink. — Nach *Nöggerath* krystallisirt es in langen regelmässig 6seitigen Säulen (*Pogg.* 39. 324). [Diese müssen entweder aus Rhomboedern, oder als 6seitige Pyramiden der 3. Art *Naumann's* zu entwickeln sein.]

Tellur. — Rhomboeder. R = 71° 11′. Q = 130° 4′, 115° 12′. $\frac{Q}{2}$ = 86° 2′ (*Haid.*, Fig. 172).

Tetradymit. — *Haid.*, Fig. 201 (Zwilling aus 4 Rhomboedern). Da die krystallisirten Abänderungen mit dem Wismuth, gleichwie mit dem Tellur isomorph sind, so betrachten wir mit *Gust. Rose* (*Pogg.* 83. 126) den Tellurwismuth, den Schwefel-Tellurwismuth, den Selen-Tellurwismuth und den Schwefel-Selen-Tellurwismuth als isomorphe Mischungen ihrer Elemente, während man sie früher als Verbindungen von Schwefelwismuth und Tellurwismuth angesehen hat. *Rammelsberg.*

Quecksilberoxyd. — HgO. Krystallisirt in stumpfen Rhomboedern. So fand es sich wenigstens in einem Glase, welches Aqua phagedaenica (ein Gemisch von Kalkwasser und einfach Chlorquecksilber) enthielt. *Saladin.* (J. Chim. med. 7. 530.)

Zinnober. — HgS. *Haid.*, Fig. 214.

Haarkies. — Schwefelnickel NiS. *L. Gmelin,* Fig. 145. Der sogenannte Schwefelnickel hat 5,278 sp. G. — Es giebt aber auch einen in doppelt 6seitigen Pyramiden von 5,00 sp. G. (*Breithaupt* in *Pogg.* 51. 511.)

Arsenik. — *Kopp*'s Einl. in die Krystallogr. Fig. 222.

Eisenspath. — FeO, CO^2. *Haid.*, Fig. 40.
Talkspath. — MgO, CO^2.
Zinkspath. — ZnO, CO^2.
Oligonspath. — (Junkerit, Sphärosiderit) 2MnO, CO^2 + 3FeO, CO^2.

Eisenglanz. — FeO^3. *Kopp*'s Einl. in die Krystallographie, Fig. 246.
Chromoxyd. — Cr^2O^3. *Kopp*'s Einl. in die Krystallographie, Fig. 247.
Korund.
Sapphir. } Al^2O^3. *Kopp*'s Einl. in die Krystallographie, Fig. 247.
Rubin.

Kobaltoxyd. — Co^2O^3.

Bleihyperoxyd. — Schwerbleierz. PbO^2. Plattnerit. 6seitige Säulen mit 6seitigen Pyramiden beendigt, ∞P. oP. *Haidinger*, Fig. 55, oder ∞P. P. oP. *Kopp*, Fig. 212.

Bleihyperoxyd. — Schwerbleierz PbO^2. (Hexagonale Pyramiden der 3. Art *Naumann*'s), da PbO^2 = PbCl im Grünbleierz (PbCl, 9PbO, $3PO^5$). (Auch ClO^7 ist in Verbindungen isomorph mit Mn^2O^7.)

B.

Stoffe mit monoklinoedrischen Gestalten.

Sulphurit. *(Fröbel)*, *Mitscherlich*'s Schwefel. *Haidinger*, Fig. 218. Monoklinoeder.

Selen. — Durch Sublimation des Selens, oder durch Abkühlen der gesättigten Lösung des Selens in Vitriolöl erhielt *Frankenheim* (J. pr. Chem. 16. 13) Säulen, welche schief rhombisch zu sein schienen. — Nach einer Mittheilung von *Mitscherlich* ist Selen von ihm in bestimmbaren Krystallen dargestellt. Die Krystalle gehören zum 2- und 1gliedrigen Krystallisationssysteme.

C.

Stoffe mit prismatischen Gestalten.

Zink. — Zink, welches 3 bis 4 Proc. Eisen enthält, fanden *Laurent* und *Holms* (Ann. Chim. Phys. 60. 333) in den Rissen der irdenen Röhren, worin es destillirt wurde, in rhombischen Säulen angeschossen (*L. Gmelin*). — Nach *Nöggerath* krystallisirt es in langen regelmässig 6seitigen Säulen (*Pogg.* 39. 324).

Zinn. — *Pajot* erhielt rhombische Säulen (J. Phys. 38. 52).

Halb Schwefelkupfer. — Cu^2S. Kupferglanz. (*Haid.*, Fig. 196. (*Mohs*, *Pogg.* 24, 428). (*Mitscherlich*, J. pr. Chem. 19. 451.) Siehe oben II. A.

Selen. — Aus der Luft dargebotenem, wässerigen Hydroselenammoniak erhielt *Fröbel* (*Pogg.* 49. 590) rhombische Säulen mit abgestumpften Ecken

und Seitenkanten, welche dem 2 und 2gliedrigen Krystallsysteme anzugehören schienen.

Bleigelb (Massicot). — Bleioxyd PbO. Rhombische Oktaeder mit deutlichem Blätterdurchgang. *Mitscherlich*.

Brookit. — Titanoxyd TiO^2. *Haid.*, Fig. 150.

Eis. — Rhombische Säule, Fig. 61 *L. Gmelin*'s. *Smithson* (Ann. Phys. 5. 340); *Herinart de Thury* und *Clarke* (Ann. Chim. Phys. 21. 156); *Hessel* (*Kastn.* Arch. 10. 299). Siehe oben A.

Manganhyperoxyd. — Pyrolusit, Braunstein MnO^2. Hat dieselbe Krystallform wie der Manganit. Er scheint aus diesem durch Aufnahme von Sauerstoff und Verlust von Wasser entstanden zu sein; denn viele Krystalle sind aussen Pyrolusit und innen Manganit. *Haid.* (*Pogg.* 11. 374). *Haidinger*'s bestimmende Mineral. Fig. 169 u. 170.

Markasit. — Strahlkies, Kammkies, Spärkies FeS^2. *Haid.*, Fig. 186.

D.

Stoffe mit holopyramidalen Gestalten.

Zinn. — *Brooke* erhielt durch langsames Erkälten des geschmolzenen Zinns und Abgiessen des noch flüssigen Theils 8seitige Nadeln. *L. Gmelin*'s Fig. 39.

Anatas. — Titanoxyd TiO^2. *Haid.*, Fig. 151.

Rutil. — Titanoxyd TiO^2. *Haid.*, Fig. 149.

Zinnoxyd. — Zinnstein SnO^2. *L.Gmel.* Fig. 21, 29, 30. *Haid.* Fig. 154.

Manganoxyd. — Braunit Mn^2O^3. *Haid.*, Fig. 168.

V.

Stoffe mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungsepoche fällt.

Irid-Osmium. — *Haid.*, Fig. 177. Entweder (IrRh) Os (lichtes Osmium-Iridium, *G. Rose*), oder $IrOs^3$ oder $IrOs^4$ (dunkles Osmium-Iridium, *G. Rose*).

Platiniridium. —

Palladium. — Krystallisirt in 6seitigen Tafeln, parallel mit den Endflächen leicht spaltbar (*G. Rose*). Die Krystalle sind auf den Blättchen von gediegenem Golde aufgewachsen. *G. Rose*.

Kupfer. — *Hauy* fand gediegen Kupfer auch von der Form 138 *Leop. Gmelin*'s. (Vergl. Kupfer unter den ganzen Regelmässigen.)

Graphit. — Dirhomboedrisch. Q = 159° 52′, 40° 56′. *Haid.*, *Leop. Gmelin*'s Fig. 133.

Einfach Schwefelkupfer. — CuS, Kupferindig, Covellin. *Haid.* Fig. 208.

Schwefelkadmium. — Grennokit CdS. Zeigt sich entweder säulenförmig, die Kanten zwischen ∞P und oP durch mehrere Pyramiden abgerundet, oder pyramidal durch Vorherrschen von P^2.

Zinkoxyd. — Rothzinkerz. *L. Gmelin*'s Fig. 131, 132, 135, 137 u. 138.

Wer die in diesen fünf Gestaltkategorien, die ihrem ersten Auftreten nach eben so viel verschiedenen Steinschöpfungsepochen angehören, der Reihe nach aufgeführten Mineralien mit der fünften Stoffegruppe in unserem zweiten Buche vergleicht, wird allsogleich erkennen, dass alle dieser einzigen Gruppe angehören und folglich blos die Ursachen einer einzigen Krankheitengruppe des zweiten Buches sind, und zwar der fünften. Billig enthalte ich mich nach dieser einen Probe die fünfte Krankheitengruppe des vorausgegangenen Buches nach dem Eintheilgrunde des gegenwärtigen in ihre nächsten Unterabtheilungen zu zerfällen, der ähnlichen weiteren Zerfällung der übrigen dort befindlichen Gruppen. Der geehrte Leser trifft diese Zerlegung mit Zuhilfenahme jedes guten Handbuches der Krystallographie nach dem Muster dieses einen Probestückes von selbst.

Viertes Buch.

Viertes Krankheits-Merkmal
(vierter Eintheilgrund der Krankheiten).

Die Gewebearten.

Nach den Bedingungen zu fragen, unter welchen die verschiedenen Arten der thierischen Gewebe (das Muskel-, das Nerven-, das Binde-, das elastische, das Belaggewebe) gedeihen, d. i. hervorstechend gut und in reicher Fülle gerathen, dies ist eine der wichtigsten Aufgaben des Physiologen und Anatomen, und insofern Physiologie und Anatomie die Ausgangs- und Anhaltspuncte des Urtheils über Krankheiten sind, auch des Pathologen. Die hierauf bezüglichen Beobachtungen setzen wir daher vor allem Anderen her.

I.

Bedingungen des Gedeihens der Bindegewebe, beobachtet an den vorwaltend bindegewebigen Thieren (den Dickhäutern, Faul-, Schnabel-, Schuppen- und Gürtelthieren).

Die Dickhäuter, Faul-, Schnabel-, Schuppen- und Gürtelthiere werden überall nur da gefunden, wo stehende Wässer sind. Das stehende Wasser aber durchtränkt den darunter liegenden Erdboden und löst daraus alles Lösliche in kürzerer oder längerer Zeit vollkommen auf, die Menge der gelösten Stoffe verursacht eine Menge chemischer Processe: Zersetzungen und neue Verbindungen. Eine Anzahl der zersetzten Stoffe steigt daraus immer in Gasform empor. Diejenigen, welche neue Verbindungen eingehen, waren vorher dem stehenden Wasser als Gase längere oder kürzere Zeit beigemengt. Viele bleiben es, ohne irgend eine Verbindung einzugehen, beständig.

Das stehende Wasser ist darum meist weniger durchsichtig und macht verglichen mit fliessendem den Eindruck des

Schattigen und Dunkeln. Dieses sein geringes Lichtbrechungsvermögen verursachen eben die vielen darin enthaltenen Gase, da in der Reihe der lichtbrechenden Körper die am lockersten aggregirten, voran der Aether des Weltenzwischenraumes, die dunkelsten, die am dichtesten aggregirten, voran der Diamant, die hellsten sind. Auf dem Grunde der stehenden Wässer entsteht aus dem Ueberbleibsel der zersetzten Körper sowohl, als aus den Neuverbindungen, wolche sich aus der Flüssigkeit in der Aggregatform fester Körper niederschlagen, ein mulmförmiger Bodensatz, der Schlamm.

Alle diese Dinge nun sind die unerlässlichen Bedingungen des Gedeihens der vorwaltend bindegewebigen Säugethiere. Mit dem vollen Behagen eines unabweislichen Bedürfnisses stecken die Ameisenfresser ihre elastische, lang aus dem Munde vorschnellbare Zunge in die Termitenbaue, die alle Bedingungen der mannichfaltigsten Zersetzungen und Neubildungen in sich begreifen, wahre Mist- und Schlammhaufen sind.

Die Schnabelthiere können nur leben in den Altwässern der neuholländischen Flüsse. — Die Faulthiere nur unter dem dicken Laube der Urwälder brasilianischer Niederungen; die Dickhäuter endlich: als Elephanten nur in den Reisgefilden Ostindiens, als Rhinozerosse nur in den Schilfgebieten grosser Sümpfe und Binnenseen, als Flusspferde nur an so schlammigen Flussufern, wie der Nil und andere durch weite Ebenen schleichende Ströme sie haben, — als Schweine nur an schlammreichen Plätzen, als Pferde nur in quellenreicher, ebener. höchstens kleinhügeliger Gegend, wo also die Quellen keinen unmittelbaren Abfluss haben, sondern sich in ihrer nächsten Umgebung verschlammen oder zu kleinen Seen und Teichen stauen müssen.

II.

Bedingungen des Gedeihens der elastischen Gawebe. — beobachtet an den vorwaltend elastisch gewebigen Thieren: den Raubthieren, Robben, Syrenen, Delphinen und Walen.

Die Wale findet man im offenen Meere, die Delphine.

Syrenen und Robben an den Meeresgrenzen gegen das Land, zumeist in den Mündungen der Flüsse hinauf bis an Wasserfälle und Stromschnellen, die Raubthiere endlich an den Ufern der Ströme, der Flüsse, der Bäche, der rinnenden Quellen, worin sie baden, woraus sie trinken, ein Theil auch seinen Frass sich holt.

Man sieht, das Element dieser grossen Thiergruppe sind die sich bewegenden, die fliessenden Gewässer — im Gegensatze zu den vorigen, deren Element die stehenden Wässer waren. In vollkommener Uebereinstimmung mit ihrer innersten Natur, in welcher Sprungkraft und sich tummelnde Regsamkeit der hervorstechendste Zug ist, regt sich, treibt sich auch Alles um sie her: das Meer ebbet und fluthet, die Quellen, Bäche und Ströme fliessen. Dies geht so weit, dass den vollendetsten dieser Thiergruppe, denen vom Katzengeschlecht, nicht einmal mehr die rinnende Quelle genügt, dass sie des noch pulsirenden Blutes in ihrem Rachen zappelnder Thiere bedürfen. Um dieses noch pulsirenden Blutes willen allein erbeissen sie selbe und werfen sie weg, wenn das Blut regende Leben aus deren Leibern entflohen ist.

III.

Bedingungen des Gedeihens der Nervengewebe, beobachtet bei den vorwaltend nervengewebigen Thieren: den Nagern, Insectenfressern (Rüsselmäulern), Beutelthieren, Fledermäusen und Aeffern (Nachtaffen).

Wie die vorausgegangenen Absätze gezeigt haben, ist das fliessende Wasser das Lebenselement der vorwaltend elastisch gewebigen Thiere, das stehende Wasser das Lebenselement der vorwaltend bindegewebigen. Aus jedem Wasser aber sehen wir sich erhebende Gase.

Wo immer diese in heissen Klimaten aus reichbefeuchtetem Boden in gesteigerter Fülle emporsteigen, und noch überdies im Emporsteigen an's Laubdach eines tropischen Waldes stossen, an ein Laubdach also, zusammengesetzt nicht aus di-, sondern aus monocotyledonen Blättern, zumeist aus Palmenwedeln, die an ihren Oberflächen so wenig Vergasungsvorrich-

tungen tragen, da entsteht eine Anhäufung, eine Anstauung derselben. In diesen aufgestauten Gasen finden wir die höchst organisirten Geschlechter der vorwaltend nervgewebigen Thiere. Deren gut ausgebaute Sinne lehren sie die ihrem Gedeihen förderliche Bedingung erkennen und finden. Diejenigen aber unter ihnen, in denen auch die Thatorgane wenigstens nicht schlecht entwickelt sind, kehren alles mit eigener Thatkraft vor, was eine Anhäufung, eine Stauung der Gase bewerkstelligen kann. So macht sich jeder Nager seine diesem Zwecke entsprechenden Löcher oder Baue, worunter der Bau des Bibers der kunstvollste ist. Die Maulwurfverwandten verlegen sogar die Ausgänge ihrer unterirdischen Gemächer mit lockerer Erde. Entgegengesetzt wissen sich die Beutelthiere zwar nicht Oeffnungen genug ihrer von einem gemeinschaftlichen Centrum ausgehenden unterirdischen Gänge anzulegen, aber sie decken sie wenigstens mit Laub locker zu, oder halten sie hinter niederen Gesträuchen versteckt. Unter den Fledermäusen endlich holen sich die sogenannten Vampyre oder Blutsauger auf eine fast unerklärlich geschickte, jedenfalls äusserst umständliche Weise, aus dem Blute der Wiederkäuer und Menschen ihr in offeneren Gegenden, in trockeneren Nächten zur Erzeugung reichlicher Vergasung ihnen äusserst nöthiges Nass; denn gewiss wollen sie das ausgesogene Blut nicht als Nahrung, da sie es ja wieder erbrechen, und man es niemals in ihrem Magen zwischen ihren eigentlichen Nahrungsmitteln (Insecten) gefunden hat; da sie ferner die Anzapfung so machen, dass noch viel Blut aus der gemachten Wunde nachfliesst, und sie dieses völlig ungenossen verrinnen und vergasen lassen, während sie als Stauer der daraus aufsteigenden Gase unter Flügelschwingen darüber lange und lange verweilen.

IV.

Bedingungen des Gedeihens der Muskelgewebe, — beobachtet an den vorwaltend muskelgewebigen Thieren, den Affen.

Auf der ganzen Ostküste von Brasilien kann man bei auf-

merksamer Umschau die rothen Brüllaffen (Simia seniculus) ausgestreckt auf den Aesten der obersten Gipfel schon von fern über die Laubmasse der Wälder hervorragen und ihr rostrothes Haar in der Sonne erglänzen sehen. Was mag dieses Behagen der Brüllaffen an ihrem Aufenthalt über der Laubmasse der Wälder zu bedeuten haben?

Die Frage ist um so berechtigter, da wir alle eigentlichen Affen (wovon die Nachtaffen auszuschliessen sind) für den Aufenthalt in dem Laubwerk der Bäume als ganz besonders gut organisirt anerkennen müssen, und die meisten von ihnen noch nie auf dem Boden gesehen worden sind. Zunächst kommt in Betracht, dass das Betragen der Affen, bezüglich der vorzugsweise aus Palmen bestehenden und der aus dicotyledonen Bäumen zusammengesetzten Wälder, einen Unterschied zeigt, dass sie in jenen auf den ganz frei in die Luft herausgeschobenen Fächerkronen ausgestreckt liegen, während sie in diesen zwischen dem sämmtlichen Laubwerk theils von Ast zu Ast, theils von Baum zu Baum entweder klettern, oder sich schwingen. Da beides während des Tages im Lichte der leuchtenden Sonne geschieht, so kann die Ursache dieses Unterschiedes keine andere sein, als die mindere Luftporenzahl zur Ausscheidung des Sauerstoffes im Sonnenschein an den Blattoberflächen der Monocotyledonen denn an denen der Dicotyledonen. Daraus leuchtet uns auch allernächst die Bedeutung des Affenbehagens am Aufenthalt über und in dem Laubwerk der Bäume ein. Sie liegt in ihrem Bedürfnisse rascher und reichlicher Vergasung des Sauerstoffvorrathes im Wasser zur Führung ihres Lebens, zur Entwicklung und Forterhaltung ihrer Organisation. Die so gewonnene Bedeutung jenes Behagens wird bestätigt durch die Vergleichung der eigentlichen Affen mit den Aeffern (den sogenannten Nachtaffen) und mit den Faulthieren, die sich bekanntlich beide ebenfalls auf Bäumen aufhalten, bezüglich des für beide charakteristischen Betragens bei diesem Aufenthalte. Nie liegen diese auf den Aesten, vielmehr hängen sie umgekehrt an allen Vieren, oder wenigstens an drei Extremitäten unter oder an den Aesten, also der Unterfläche der Blätter zugewendet, derjenigen Fläche, welche für die Einsaugung des

Dunstes, für die Berührung des Feuchten, ja selbst des Wassers organisirt ist.

V.

Bedingungen des Gedeihens der Belaggewebe, — beobachtet an den vorwaltend belaggewebigen Thieren, den Wiederkäuern.

Fanden wir die Affen an den Entstehungsflächen des Gasigen, in und auf dem Laubwerk der Bäume, so finden wir die Wiederkäuer auf allem eigentlich festen Grund unseres Erdenrundes, welcher zur Fortschaffung sowohl, als zur Hervorbringung des Dunstigen aus der Feuchte und dem Nass des Bodens die günstigsten Verhältnisse begreift. Dass dem so ist, dies geht insbesondere scharf aus der sehr auffälligen Abänderung der Lebensweise aller unserer hörnertragenden Wiederkäuer bei dem einzigen Steinbocke hervor, der bekanntlich auf den nacktesten Felshöhen der Alpen lebt, also einen sehr trockenen und überdies, wegen seiner hohen Lage, die Vergasung des wenigen, dort sich erzeugenden Wasserdunstes sehr begünstigenden Standort hat. Er liegt, im Widerspruche mit allen unseren anderen hörnertragenden Wiederkäuern, während des Tages schlafend auf seinen sonnenbeschienenen und davon äusserst warmen und trockenen Felsen. Sobald aber die Kühle und das Dunkel der Nacht den wenigen Dunst seiner Umgebung und den mehreren, welcher aus den nächsten Schluchten und Thälern aufsteigt, vor der Vergasung bewahrt; so regt er sich und streift nach seiner Nahrung umher die ganze Nacht durch. — —

Die Gedeihensbedingungen derjenigen Gruppen der Säugethiere, in denen eine der fünferlei Gewebearten (entweder das Muskelgewebe, oder das Nerven-, oder das Binde-, oder das elastische, oder das Belaggewebe) vorwaltet — diese Gedeihensbedingungen sind in den eben auseinandergesetzten, wie es mir scheint scharf und gut beobachteten Thatsachen gegeben.

Wenden wir nunmehr unsere Aufmerksamkeit solchen Krankheiten zu, die ebenfalls durch bestimmte in ihnen als

krankhafte Neugebilde auftretende Gewebearten charakterisirt sind, und während deren Bestehen die Kranken unter denselben Einflüssen sich erleichtert und gebessert fühlen, welche beim Vorwalten der entsprechenden gesunden Gewebe den eben vorgeführten gesunden Organismen Gedeihensbedingungen waren!

Erste Krankheitenreihe.

Die Beleger.

(Die Belaggewebebildner.)

---

1. Beobachtung.

Die Linse geht aus den Epidermiszellen der Linsengrube hervor, welche nach der Abschnürung der Embryohaut-Einstülpung erst einen hohlen Sack und dann einen soliden, durch und durch aus Zellen gebildeten Körper darstellen. *Kölliker*. (Entwicklungsgeschichte. Leipzig 1861. S. 277.)

2. Beobachtung.

Kölliker (Entwicklungsgeschichte) fand bei einem 7''' langen Schaffötus die Linse ganz und gar aus kleinen kernhaltigen Zellen zusammengesetzt.

3. Beobachtung.

Im 16. Falle des ersten Buches (S. 26), welcher die Folgen einer durch Dr. *Aug. Mörs* ausgeführten Einspritzung des Silbersalpeters (Argentum nitricum) in die Linse eines Kaninchens darlegt, erscheinen die Epithelzellen der Kapsel dieser Linse angeschwollen. Neben sich theilenden Zellen des Epithels erschienen an anderen Zellen die Kerne vollständig auf die Seite gerückt, von einer halbmondförmigen Schichte des Protoplasmas, die sich scharf von dem übrigen Raume der Zelle abgrenzte, eingeschlossen.

In dem auf diese Weise frei gewordenen Theile der Zelle hatte sich das Protoplasma zu mehreren Klümpchen zusammengeballt und so neue Kerne gebildet, die nun unabhängig von dem alten Kerne weiter wucherten.

4. Beobachtung.

Am 9. November 1858 starb im Londoner deutschen Hospital ein Kranker, bei welchem sich infolge eines mehrmonatlichen Gebrauchs grosser Gaben

von Argentum nitricum seit $2\frac{1}{4}$ Jahren Argyria eingestellt hatte, und dessen Sectionsbefund wegen der reichlichen Silberausscheidungen in verschiedenen inneren Organen ein besonderes Interesse gewährte.

Der Kranke, Wilhelm Jordan, 60 Jahr, aus Polen, befand sich zur Zeit des orientalischen Krieges in Sebastopol, wo er während der Belagerung durch den Verlust seines Vermögens und mannichfache deprimirende Verhältnisse in einen melancholischen Zustand verfiel, woraus sich gegen Ende März 1856 eine Epilepsie entwickelte. Es traten im ersten Monate täglich drei bis vier ziemlich heftige Anfälle von einstündiger Dauer ein, später nahmen sie sowohl an Häufigkeit wie an Intensität ab, so dass um die Mitte des Jahres wöchentlich nur ein bis zwei Mal, gegen Ende desselben nur alle vierzehn Tage ein Anfall von kürzerer, meist nur viertelstündiger Dauer sich einstellte. Der letzte Anfall soll im December eingetreten sein. — Der Kranke wurde bald nach dem Ausbruch der Epilepsie einer Behandlung mittelst Argentum nitricum unterworfen, die in der folgenden Weise durchgeführt wurde. Er erhielt in der letzten Woche des März täglich $1\frac{1}{2}$ gr. und während der folgenden neun Monate bis Anfang 1857 täglich eine Pille mit 6 gr. des genannten Mittels, so dass er im Ganzen circa $3\frac{1}{2}$ Unze verbrauchte. Ende Juli bemerkte er, dass sich im Gesicht eine eigenthümliche mattgraue Färbung einstellte, die im weitern Verlaufe des Jahres und noch zwei Monate nach Aussetzen des Mittels zunehmend dunkler wurde und sich, wenn auch weniger auffallend, auf den Körper, namentlich die Haut des Halses und Rumpfes erstreckte. So wenig wie durch dieses unerfreuliche Resultat konnte der behandelnde Arzt durch die bald sich einstellenden Zeichen einer chronischen Gastritis mit ihren Folgen zu einer Unterbrechung der Cur bewogen werden. Der Kranke litt während des Gebrauchs der Pillen fortwährend an Magenschmerzen, die sich namentlich bald nach ihrem Einnehmen steigerten, an Appetitlosigkeit, häufigem Aufstossen, mitunter Erbrechen, und konnte zuletzt nur noch wenige, meistens flüssige Nahrungsmittel vertragen. Diese Erscheinungen verschlimmerten sich beim Fortgebrauch des Mittels mehr und mehr; aus ihnen entwickelte sich Anfang 1857 eine ziemlich intensive Gastritis, die gleichzeitig den Eintritt der Geschwürbildung markirt. Unter Fiebererscheinungen stellte sich eine rasche Verschlimmerung und grössere Verbreitung der Magenschmerzen ein, die besonders nach Druck und bei Bewegungen zunahmen; wiederholtes Erbrechen, dem grössere Mengen schwarzes, geronnenes Blut beigemischt waren; der Appetit verlor sich ganz, und selbst die leichtesten Speisen konnten wegen des häufigen und qualvollen Erbrechens nur mit grosser Vorsicht und in geringer Quantität verabfolgt werden. Nach ein bis zwei Wochen besserte sich zwar der Zustand insoweit, dass das Erbrechen seltener wurde und demselben nur hier und da Blut in Form von Streifen beigemischt war, die Intensität der Schmerzen abnahm und sich die letzteren mehr auf ein Gefühl von Brennen und Wundsein im Epigastrium beschränkten, indessen erholte sich der Kranke

ausserordentlich langsam und wurde durch geringe Diätfehler wieder auf Wochen zurückgeworfen. Ende des Jahres fühlte er sich kräftig genug, nach England zu reisen, wurde aber durch die Seereise und die ungewohnte Lebensweise so angegriffen, dass er bald nach der Ankunft in London sich in das deutsche Hospital aufnehmen liess, in welchem er zehn Wochen blieb, und bei der Entlassung im Stande war, auch kräftigere Speisen ohne zu erhebliche Beschwerden zu ertragen. Von jener Zeit ab bis zur zweiten Aufnahme blieb er als Hauspatient wenigstens unter Beobachtung, da bei seinem Leiden von einer arzneilichen Behandlung allein keine Besserung zu erwarten und er bei seinen ungünstigen äusseren Verhältnissen eine angemessene Diät zu befolgen nicht im Stande war. Die fixen Magenschmerzen, das in der Regel ein bis zwei Stunden nach dem Essen eintretende Erbrechen und eine oft wochenlang anhaltende Stuhlverstopfung stellten sich bald wieder ein und hielten ziemlich unverändert im Laufe des Jahres 1858 an. Die Kräfte des Kranken nahmen unter diesen Umständen schnell ab, und eine in den letzten Monaten sich entwickelnde und von rascher Cavernenbildung begleitete Lungentuberculose beschleunigte den lethalen Ausgang.

Am 6. November wurde der Kranke in einem äusserst elenden Zustande zum Hospital gebracht, nachdem sich in den letzten vier Wochen noch starke Brustschmerzen, häufiger Husten mit reichlicher Expectoration und wiederholte Anfälle von Hämoptysis eingestellt hatten. Ausserordentlich auffallend ist die stahlgraue Färbung des Gesichts, die ziemlich gleichmässig über dasselbe verbreitet, nur an Lippen und Nasenspitze tiefer ist und hier einen stärkeren Stich ins Blaue zeigt. Ein ähnliches, mehr violettes Colorit beobachtet man an der Innenfläche der Augenlider, an deren Conjunctiva die Färbung in Form von Streifen, entsprechend dem Verlauf der Gefässe, hervortritt. An der Haut des Rumpfes und der Extremitäten ist die Pigmentirung weit weniger auffallend als im Gesicht, deutlich tritt indessen auch ihre pathologische Färbung hervor, sobald man sie mit der Haut eines Gesunden vergleicht, von der sie sich durch ein mattes Grau entschieden abhebt. An den Extremitäten ist die Färbung an den mit einer zarteren Epithelialschicht versehenen Beugeseiten etwas stärker, so besonders an der Volarfläche des Vorderarmes, dagegen fehlt sie ganz an Handteller und Fusssohle, wie an den Fingern und Zehen, die von dicken Epitheliallagen bedeckt sind. — Bei Untersuchung der Brustorgane fanden sich namentlich links oben Zeichen von vorgeschrittener Tuberculose; tieferes Eingesunkensein des Thorax, verstärkte Stimmvibrationen; Percussionsschall gedämpft, tympanitisch, zahlreiche feuchte Rasselgeräusche. Der hintere Theil des untern Lappens pneumonisch infiltrirt und Katarrh über beide Lungen verbreitet. Leib sehr eingesunken, teigig, gegen Druck, namentlich in der Magengegend, ausserordentlich empfindlich; fortwährende, in gleicher Intensität anhaltende Schmerzen im Epigastrium; Zunge trocken, rissig; völlige Appetitlosigkeit; die

einzige Erleichterung findet der Kranke im Stillen des quälenden Durstes. Urin hell bernsteingelb, wenig sedimentirend, nicht eiweisshaltig; spec. Gewicht 1010.

Auffallend ist der für den elenden Zustand des Kranken sehr kräftige und starke Pulsschlag, der sich aus der bei der Section gefundenen concentrischen Hypertrophie des linken Ventrikels erklärte. — Am zweiten Tage nach der Aufnahme starb der Kranke, nachdem sich vorher noch Oedem in den hinteren Parthieen beider Lungen eingestellt hatte.

Sectionsbefund. An der Leiche war zunächst bemerkenswerth, dass die während des Lebens beobachtete und durch den grösseren Blutreichthum dieser Theile bedingte, mehr bläuliche Färbung an Nase und Lippen geschwunden und an ihre Stelle dasselbe Grau getreten war, was sich auch über die übrigen Theile des Gesichts erstreckte.

Im Hirn fand sich, nebst starken pacch. Granulationen und alten Trübungen der Arachnoidea an der Convexität, eine gleichmässige graublaue Färbung der Plexus chorioidei.

Lungen. Rechte Lunge in ihrem vordern und seitlichen Umfange stark emphysematös; alte Adhäsionen an der Spitze. Im obern Lappen finden sich an mehreren Stellen, das zähe trockene Gewebe durchsetzend, Pigmentindurationen und verkreidete Tuberkel; im untern Lappen Oedem. Die linke Lunge im Bereich des obern Lappens innig verwachsen, dem hintern Umfange des untern Lappens liegen frische, leicht abzustreifende Exsudate auf. In der Spitze wie rechts einzelne verkalkte Cavernen und im Gewebe zerstreut mehrere kleine, erbsen- bis bohnengrosse, mit dickem rahmigem Eiter erfüllte und von zarter Wandung ausgekleidete Excavationen, der obere Lappen ausserdem von Gruppen miliarer Tuberkel durchsetzt. Im untern Lappen viel Oedem und in seiner hintern Parthie eine umfangreiche tuberculöse Infiltration mit beginnendem eitrigen Zerfall des Exsudats. Bronchien auf beiden Seiten dilatirt, Schleimhaut im Zustande des chronischen Katarrhs.

Herz. Die Wandungen des linken Ventrikels, dessen Höhlung nicht erweitert ist, sehr stark hypertrophirt, so dass die Muskelschicht die Dicke von 2½ Cm. erreicht. Die Papillarmuskeln zum Theil schwielig entartet, die Sehnen beträchtlich geschwunden mit starken Auflagerungen am freien Rand, auf dem Endocardium verschiedene weisse, streifige Trübungen. Das rechte Herz etwas dilatirt mit verdünnten Wandungen, und beginnendem Schwund der Tricuspidalis. — Klappen der Aorta normal, die letztere wie die Aa. coron., renal. und lienalis atheromatös mit beträchtlichen erdigen Concretionen. Bei Eröffnung des etwas dilatirten Magens entleert sich eine beträchtliche Quantität brauner, stark saurer und mit vielen Blutstreifen vermischter Flüssigkeit; die Schleimhaut ist bis in die Nähe des Pylorus mit einer beträchtlichen Schicht schmutzig hell-

rothen, zähen Schleimes überzogen, der am Fundus am dicksten aufliegt und in der Richtung der Schleimhautfalten Streifen schwarzen, geronnenen Blutes einschliesst. Die verdickte, auch gelockerte und im état mamelonné befindliche Schleimhaut ist rosenroth gefärbt und namentlich am Fundus und der vordern Wand von einem Netz fein verzweigter, lebhaft injicirter Gefässe durchzogen. Hie und da treten einzelne kleine Extravasate und hämorrhagische Erosionen hervor. — Ziemlich in der Mitte zwischen Pylorus und Cardia befindet sich ein grosses, fast regelmässig oval geformtes Geschwür, das sich vom obern Theil der hintern Wand, allmählich an Breite zunehmend, herab nach der grossen Curvatur erstreckt, und dessen Länge 7 Cm., dessen Breite am untern Umfang 5 Cm. beträgt. Die begrenzende Schleimhaut ist tief roth gefärbt und bildet am Geschwürsrand einen stark hervorspringenden und steil abfallenden Wall. Der von schmutzig gelben Exsudaten und Fetzen geronnenen Blutes bedeckte Grund ist nicht gleichmässig vertieft, seichter in seinem mittlern und obern Abschnitt, wo er durch die Submucosa und Muscularis gebildet wird, während sich in seinem untern Theil ein fast kreisrunder Substanzverlust aller Magenhäute von der Grösse eines Zweithalerstückes vorfindet, der seitlich noch durch einen schmalen Saum der Submucosa eingefasst, in seiner untern Peripherie unmittelbar an den hier am steilsten Geschwürsrand stösst. Die Basis des Ulcus wird hier durch einen Theil der vordern Fläche des Pancreas gebildet, dessen maschiges, arrodirtes Gewebe, nur von einer dünnen Schicht eitrigen Exsudats bedeckt, offen zu Tage liegt. Im Umkreis dieser Perforation finden sich in der Ausdehnung von einigen Linien lockere Verwachsungen des Magens mit dem Pancreas und einigen der hintern Magenwand anliegenden Drüsen. Der Grund des Geschwürs, soweit er von den Magenhäuten gebildet wird, besteht aus der Submucosa, die schon in seiner Umgebung beträchtlich an Dicke gewinnt und zahlreiche junge Kerne, sowohl in einzeln stehenden Haufen, als zerstreut zwischen ihren Fasern einschliesst; die Muscularis ist geschwunden, von zahlreichen Zellgewebszügen und einzelnen Fettansammlungen durchsetzt. — Am Pylorus findet sich eine ringförmige Strictur, deren Oeffnung nur noch gross genug ist, um einen Bleistift durchpassiren zu lassen. Die stark gefaltete Schleimhaut lässt weder nach dem Magen, noch nach dem Duodenum hin einen Substanzverlust oder Spuren von Entzündung erkennen, und ist die Verengerung lediglich durch eine ausserordentliche Hypertrophie der Muscularis und Submucosa bedingt, deren Dicke 4 Linien beträgt.

Die Därme stark contrahirt; die Schleimhaut namentlich im Ileum sehr verdünnt. Die Oberfläche der Mucosa im Duodenum und Jejenum ist mit zahlreichen kleinen, schwarzen Körnchen wie übersät, die, entlang den Furchen der Falten am dichtesten nebeneinander gedrängt, sich hier als dunkle streifige Pigmentirungen der Schleimhaut markiren, während sie auf den

Falten weiter auseinander gestellt sind, kleiner erscheinen und nur bei aufmerksamer Untersuchung in die Augen fallen. Am reichlichsten finden sich diese Ablagerungen im Duodenum und obern Theil des Jejenum, während sie weiter nach dem Ileum zu immer sparsamer werden und im obern Theil des letzteren ganz verschwinden. Im obern Querstück des Duodenum erscheinen sie bei dem Fehlen der Falten nicht in Form von Streifen, sondern schon in Gruppen zusammen, und bilden runde oder ovale, etwa groschengrosse Flecke, die in der Mitte am dunkelsten gefärbt, mit dem weitern Auseinandertreten der einzelnen schwarzen Puncte nach der Peripherie zu allmählich heller werden. Die letzteren, wie sie sich indessen nur im Duodenum finden, erreichen ungefähr die Grösse eines kleinen Stecknadelkopfes. Die mikroskopische Untersuchung der betreffenden Stellen ergiebt, dass die Darmzotten und zwar namentlich an ihrem obern Ende Gruppen von tief schwarzen, dicht aneinander gedrängten Körpern enthalten, die in den kurzen und dicken Zotten mehr in einem compacten runden Haufen, häufig über den grössern Theil ihres Gesichtsfeldes, verbreitet zusammenliegen, während sie an den längeren von ihrem obern Ende aus sich noch in einen schmalen Saum bis zur Basis der Zotte hinziehen. Die Grösse und Form der einzelnen Partikel, aus welchen diese Einlagerung besteht, varriirt sehr, indem sich in demselben Präparat neben einem ganz fein körnigen Belag, der meist bis an den Epithelialzug streift, in mannichfachen Abstufungen grössere, mehr rundliche oder auch unregelmässig begrenzte, hie und da mit Zacken und scharfen Kanten versehene und meist im Centrum der Zotte gelegene Körper vorfinden, die jedoch eine ausgesprochene Krystallform nicht wahrnehmen lassen. Ihre Grösse betrug an einzelnen Präparaten etwa das Doppelte der im Innern der Zotte befindlichen Zellen. — Dieser Befund hatte auf den ersten Blick, namentlich für das blosse Auge, einige Aehnlichkeit mit den Pigmentablagerungen, wie sie in den Darmzotten nach chronischem Katarrh und Darmblutungen vorkommen, allein die Form und Grösse der einzelnen schwarzen Partikeln war von jenen abweichend, und die Anamnese wie die bestehende Argyria wiesen mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Abscheidung einer Silberverbindung hin. Dass eine solche in der That vorlag, ergab sich aus dem Verhalten der Einlagerungen gegen Cyankaliumlösung, worin sie sich rasch und vollständig auflösten.

Milz klein. Kapsel stark gerunzelt, Gewebe derb mit glatter Schnittfläche; stark entwickeltes Balkennetz. Arterienverzweigungen atheromatös entartet. — Hält man dünne, durchscheinende Schnitte gegen das Licht, so bemerkt man deutlich feine dunkle Linien und Puncte zerstreut über das Präparat, und bei der mikroskopischen Untersuchung fällt sogleich die eigenthümliche aschgraue Färbung der kleinen Venen auf, deren Wandungen von einem sehr fein zertheilten körnigen Niederschlag bedeckt sind. Die Färbung ist ziemlich gleichmässig verbreitet und nur an den Winkeln von Theilungsstellen erscheint der Belag schwarz und aus etwas

grösseren Körnchen zusammengesetzt; überall aber ist er auf die Gefässe selbst beschränkt und lässt sich von deren Membran nicht weiter in das Parenchym hinein verfolgen. Seine Verbreitung durch die verschiedenen Theile des letzteren ist ziemlich gleichmässig, so dass an allen Präparaten die Mehrzahl der Gefässe die erwähnte Veränderung darboten. — Zusatz von ein paar Tropfen Cyankalium zu einem mikroskopischen Präparate bewirkte hier wie an den weiter zu beschreibenden Silberablagerungen in Leber, Niere und Haut binnen Kurzem ein völliges Verschwinden der Färbung.

Leber klein, sehr blutreich; scharfe Sonderung der Läppchen; Parenchym hellbraun, Leberzellen verfettet. — Ausserordentlich reichlich und über das ganze Organ in gleicher Weise verbreitet fanden sich hier die Silberausscheidungen, welche die Wandungen der feineren Pfortaderäste und kleinen Lebervenen durchsetzen, zum Theil auf ihrer Aussenfläche noch einen verschieden dicken Belag bilden, dagegen die Capillaren ganz unbetheiligt lassen. — Bei Betrachtung der Schnittfläche (besonders deutlich an in Spiritus aufbewahrten, helleren Präparaten) sieht man über die letzteren zerstreut zahlreiche tiefe schwarze Puncte, jeder im Mittelpunct eines Acinus, der Austrittsstelle einer Centralvene entsprechend, und man überzeugt sich schon mit Hülfe der Loupe, dass ihre Färbung durch einen schwarzen Saum rings um das Lumen des durchschnittenen Gefässes bedingt ist. — Ausserdem fällt die dunkle Zeichnung von vielen kleinen, der Länge nach durchschnittenen Pfortaderästen und Lebervenen auf, die je nach dem Schnitt sich entweder nur als feine und kurze schwarze Linien präsentiren, sehr häufig aber in einem grössern Theile des Verlaufes und mit ihren seitlichen Verzweigungen hervortreten. Namentlich liessen sich hie und da einzelne Pfortaderästchen mit ihren gabelförmigen Theilungen und mehr gestrecktem Verlauf in einer Länge von 6—8''' übersehen und in ihren letzten Reisern bis an die Peripherie eines Leberläppchens verfolgen. Dasselbe Verhalten bot ein grosser Theil der unter dem Peritonealüberzug liegenden Gefässramificationen, die durch den letzteren durchscheinend durch ihre dunkle Farbe auffielen, beim Herausnehmen starr und wie incrustirt erschienen. Um zu verfolgen, wie weit die äusserlich sichtbare Färbung der Gefässe sich erstreckt, wurden grössere Aeste der Pfortader wie Lebervenen in ihren Verzweigungen präparirt, und an den meisten zeigte sich schon eine mattgraue Färbung der Wandung, wenn sie das Lumen einer Rabenfeder erreicht hatten. An Lebervenen von dieser Grösse traten die zahlreichen einmündenden kleinen Gefässe als ebensoviele schwarze Puncte lebhaft hervor. Mit der zunehmenden Verkleinerung des Lumens wurde auch die

Färbung dunkler und zuletzt ganz schwarz. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man bei querdurchschnittenen kleinen Gefässen, wie an den Centralvenen das offene helle Lumen von einem tief schwarzen Saume eingefasst, der so dicht in und um die Gefässwand abgelagert ist, dass er die letztere selbst für sich nicht mehr erkennen lässt, und als ein feinkörniger, dünn gestreuter Beschlag sich noch auf die nächste Lage der begrenzenden Leberzellen fortsetzt. An etwas grösseren und der Länge nach durchschnittenen Gefässen finden sich die Ablagerungen bei weitem nicht so dicht, und neben einer ziemlich gleichmässig in die Gefässwand und auf ihre Aussenfläche abgelagerten Körnerschicht finden sich nur hie und da grössere Partikel eingestreut oder liegen, wie namentlich in dem Winkel der Theilungsstellen, in schwarzen, compacten Haufen zusammen. An den Gefässen, wo mit blossem Auge nur noch eine graue Färbung unterschieden werden konnte, liess sich mikroskopisch die Abscheidung als eine dünn vertheilte körnige Schicht durch die Wandung verfolgen, die indessen die letztere nicht gleichmässig durchsetzt, sondern überall ein schwarzes Gitterwerk mit freien dazwischen liegenden Maschen bildet. An den Stellen der Lebervenen, wo die kleinen siebartig in der Wand vertheilten Gefässe einmünden und als schwarze Puncte hervortreten, findet man um die Einmündungsstelle den Silberbelag noch als einen schwarzen Hof, der die Gefässöffnung wie ein Gürtel umfasst und im weitern Umkreis an grösseren Gafässen sich ganz verliert, oder bei kleineren in die eben beschriebenen Ablagerungen auf der innern Haut übergeht.

Die auffallendsten und verhältnissmässig reichlichsten Silberausscheidungen fanden sich in den Nieren, wo sie von den Gefässknäueln der *Malp.* Körperchen und dem Capillarnetz zwischen den gestreckten Harncanälchen ihren Ausgang genommen hatten. Die Pyramiden zeigten sämmtlich eine dunkelgraue Färbung, die am tiefsten und fast rein schwarz in der Nähe der Papillen, nach der Corticalsubstanz zu lichter wird und auf diese selbst nicht übergeht. Dagegen springen über die ganze Schnittfläche der letzteren die *Malp.* Körperchen als kleine schwarze Puncte hervor, die, mikroskopisch betrachtet, nichts als eine schwarze, ausserordentlich feinkörnige Masse erkennen lassen, welche genau der Form der Gefässknäuel entspricht, und sich scharf von der Innenwand der Kapsel abhebt: auf Zusatz von Aetzkali fallen die peripherischen Windungen auf, und lassen die auf und zwischen ihnen abgelagerten Molecüle unterscheiden, nach der Mitte zu ist jedoch der Belag zu dick, um die Gefässschlingen durchscheinen zu lassen. Ausser den ganz schwarzen

finden sich noch zahlreiche *Malpighi*'sche Körper, bei denen die Abscheidung weniger reichlich erfolgt, und deren Farbenveränderung noch nicht so weit vorgeschritten ist, als bei den eben erwähnten. Sie zeigen eine mehr bräunliche, mitunter violette Färbung, und die deutlich zu unterscheidenden Windungen erscheinen wie bestaubt. Die Zahl der unveränderten *Malp*. Körperchen ist sehr gering und finden sich nur hie und da einzelne eingestreut, welche die erwähnten Veränderungen nicht darbieten. Dieselbe gleichmässig feinkörnige Masse, wie sie den Windungen der Gefässknäuel aufliegt, bedingt als Niederschlag auf und zwischen die Wandungen der Harncanälchen das dunkle Colorit der Pyramiden. Bei Präparaten aus der Nähe der Papillen findet man die Schläuche ganz bedeckt von dem dichten Beschlag, so dass ihre Epithelialauskleidung sich nur unvollkommen übersehen lässt, und an den Seiten von breiten schwarzen Contouren eingefasst. Weiter nach der Corticalis zu nimmt der Beschlag an Dichtigkeit ab, indessen nicht ganz gleichmässig, indem dasselbe Canälchen, bevor es sein normales Aussehen erlangt, abwechselnd hellere und dunklere Parthieen darbietet. Besonders schön stellen sich die Harncanälchen an Querschnitten dar, wo fast jedes von einem feineren oder breiteren schwarzen Ring umgeben ist, und wo sich die Einlagerungen auch in das interstitielle Bindegewebe verfolgen lassen. An den Wandungen der gewundenen Harncanälchen ist nichts Abnormes wahrzunehmen, ihr Epithel, mehr aber noch das der gestreckten, verfettet.

Zur Untersuchung der Haut wurden Theile derselben von der vordern, dünnbehaarten Schläfegegend, aus der Achselhöhle und von den letzten Fingergliedern verwandt. Bei Querschnitten der ersteren liess sich die äusserlich so auffallend hervortretende Färbung als ein schmaler, matt violetter und an einzelnen Stellen mehr rothbrauner Streif wahrnehmen, der sich meistens dicht unter dem Rete Malpighii hinziehend die oberste Schicht der Cutis durchsetzt. Die Färbung zeigte sich nicht ganz gleichmässig verbreitet, sondern trat mehr strichweise auf, bildete mitunter nur einen feinen Saum an der Grenze des Corium, während sie anderwärts sich weiter in das letztere hineinerstreckte und ein tieferes Colorit annahm; sie folgt den Erhebungen der Cutis zur Bildung der hier nur sparsamen und schwachentwickelten Papillen in wellenförmigen Linien, während sie da, wo die Papillen fehlen, in oft ganz geradlinigen Contouren die Cutis nach oben begrenzt. An den Austrittsstellen der Haare begleitet sie die äussere Wurzelscheide eine kurze Strecke herab nach dem Bulbus zu und tritt besonders in dem Winkel, wo die Haut zur Bildung der Wurzelscheiden sich einstülpt, lebhaft hervor; sie durchdringt hier die Cutis in grösserer Ausdehnung, nirgends lassen sich jedoch körnige Elemente mit Bestimmtheit nachweisen, und beschränken sich die Veränderungen lediglich auf die Färbung der obersten Faserzüge der Cutis. Dagegen

fanden sich an jedem Präparat Silberausscheidungen auf den Knäueln der Schweissdrüsen in Form eines schwarzen, körnigen Beschlags, der bald nur einzelnen Windungen auflag, bald dieselben sämmtlich bedeckte und auf Querschnitten in ganz ähnlicher Weise wie bei den Harncanälchen, einen schwarzen, scharf markirten Saum um das offene Lumen bildete. Ueberall war sein Vorkommen ziemlich genau auf die Windungen selbst beschränkt, und setzte sich weder auf das benachbarte Gewebe, noch auf den Ausführungsgang der Drüse fort.

An den der Achselhöhle entnommenen Hautparthieen fanden sich die Abscheidungen auf den Knäueln der Schweissdrüsen in viel reicherem Maasse vor, so dass sie schon für das blosse Auge als runde, dunkelbraune, stecknadelkopfgrosse Flecke hervortraten; an vielen Knäueln waren die sämmtlichen Windungen durch einen verhältnissmässig dicken Belag verdeckt und mit einander verklebt. In der Haut der Fingerglieder fand sich das Silberdepot auf den Schweissdrüsen in ähnlicher Weise wie an der Schläfe, schwächer als in der Achselhöhle und von einer matteren grauen Färbung. An allen drei Stellen war das Schweissdrüsenepithel verfettet. Weder die Haut der Phalangen, noch die der Achselhöhle liess eine Färbung der Cutis unter dem Rete Malpighii wahrnehmen.

Es ist wahrscheinlich, dass nicht einmal alles innerlich verabfolgte Silber in den Organismus übergegangen, sondern ein Theil davon als Schwefelsilber mit den Fäces abgegangen ist, da der Kranke die theerartige, dunkle Beschaffenheit der letzteren besonders hervorhob, und dieselbe Erscheinung auch in anderen ähnlichen Fällen beobachtet worden ist.

Auffallend ist, dass in der Leber die Capillarität ganz frei blieb und sich die Ablagerungen nur dies- und jenseits der letzteren vorfanden; während an verhältnissmässig grösseren Gefässen, wie in Leber und Milz, die Ablagerungen in die Wandung selbst zu verfolgen waren und zum Theil noch einen Ueberzug auf ihrer äussern Fläche bildeten, fanden sich die Membranen der Capillaren ganz frei, und zeigte sich der Beschlag nur an den von ihnen umsponnenen häutigen oder faserigen Gebilden wie an den Harncanälchen, Schweissdrüsen und in der obersten Cutisschicht. Auch an den *Malpighi*'schen Körpern waren die Gefässschlingen selbst nicht gefärbt, und liess sich an den peripheren Windungen nach Aetzkalizusatz der Belag als ihnen nur aufliegend verfolgen. Wie genau die Verbreitung des letzteren auf ein bestimmtes Gefässterritorium beschränkt war, zeigte sich namentlich an den *Malpighi*'schen Körpern und den Schweissdrüsen, wo an den ersteren zu- und abführendes Gefäss ihr normales Verhalten darboten, und an letzteren der Belag nur gerade den von den Capillaren umsponnenen Drüsenwindungen

auflag, und den Ausführungsgang und das benachbarte Gewebe ganz unbetheiligt liess.

Der Zeitraum, innerhalb welchem die Argyria sich entwickelte, von dem ersten Entstehen der Färbung bis zu ihrer vollen Ausbildung, umfasste sieben Monate, wobei der auf diesen Punct sehr aufmerksame Kranke noch zwei Monate nach Aussetzen des Mittels eine Zunahme der Färbung beobachtete.

Ausser an den näher untersuchten Theilen fand ich noch eine graue Färbung der Plex. chorioid. und der Conjunctiva palpebr., von denen leider nichts zu einer weiteren Untersuchung aufgehoben worden war, die aber ihre Färbung sehr wahrscheinlich auch Silberabscheidungen verdankten. (*Virch.* Arch. 17. Bd. S. 135) *Frommann*.

Wer diesem so hoch interessanten Falle seine volle Aufmerksamkeit bis in's kleinste histologische Detail hinein zuwenden will, wird erkennen müssen, dass die Zersetzungsproducte des Silbersalpeters blos Belaggewebezellen incrustiren, und zwar allüberall blos die Membranen derselben (die äusseren Hüllen), nirgends deren Kerne. Seine Wirkung ging also wie im Falle des ersten Buches (siehe die vorausstehende Beobachtung) nur auf das Aeussere, auf die Hülle der Kerne des Belaggewebes.

5. Beobachtung.

Im Magen und im Darmcanal kommen Geschwülste von oft ganz bedeutendem Umfange vor, welche wesentlich auf einer Vergrösserung und Wucherung der Drüsenfollikel, womit die Schleimhaut dieser Theile so reichlich versehen ist, beruhen.

In den von mir beobachteten drei Fällen dieser Entartung war in zweien der Magen und dann jedesmal die Pars pylorica der Sitz derselben, sie begann unmittelbar am Pylorus und erstreckte sich von hier aus, eine bedeutende Verdickung der Schleimhaut in der ganzen Circumferenz des afficirten Theiles veranlassend, 1—2" weit in den Magen hinauf, wo sie dann gewöhnlich plötzlich mit einem scharf abgeschnittenen und mehr oder weniger stark aufgeworfenen Rande, ähnlich den krebsigen Stricturen dieses Organs endigte. In beiden Fällen war gleichzeitig Krebs in anderen Organen vorhanden; in dem einen Falle in der Leber, den diese umgebenden Lymphdrüsen und in der Niere; in dem andern in den retroperitonealen Lymphdrüsen, in den Bronchialdrüsen und den im Mediastinum posticum um den Oesophagus herum gelegenen Lymphdrüsen.

Der dritte Fall von Follicularhypertrophie hatte seinen Sitz im obersten

Theile des Rectum, kurz vor dem Uebergange desselben in die Flexura sigmoidea coli; es fand sich hier eine ringförmige Strictur des Darmes, welche in der Richtung von oben nach unten, also der Längsaxe des Darmes entsprechend, eine Ausdehnung von 2″ besass und gewissermassen aus drei in jener Richtung aufeinander folgenden gürtelförmigen Abschnitten bestand. In dem mittlern, 1″ breiten Abschnitte waren alle Häute des Darmes nur wenig verdickt, aber durch dichtes Bindegewebe zu einer derben schwieligen Masse miteinander verwachsen; das Muskelgewebe zeigte sich an mehreren Stellen atrophisch und durch Bindegewebe verdrängt; in der Schleimhaut fanden sich nur einzelne hypertrophische Follikel. Dieser mittlere Theil ging an seinem obern, wie an seinem untern Rande in einen wulstigen $\frac{1}{2}$″ breiten Ring über, welcher eine exquisite Follicularhypertrophie der Schleimhaut darstellte. In diesem Falle fehlte jegliche krebsige Degeneration irgend eines Organes.

Auf dem Durchschnitte zeigte die erkrankte Schleimhaut eine weisse, dem Hirnmark ähnliche Farbe. Der untere Rand des Durchschnittes erschien bald glatt und eben, bald höckerig und zackig, indem mehr oder weniger dicke zapfenförmige Verlängerungen in die tiefer liegenden Gewebe hineinragten; an diesen, durch ihre weisse Farbe sich markirenden Fortsätzen konnte man bisweilen schon mit der Loupe ihre Zusammensetzung aus feinen, einander parallel laufenden Schläuchen (den hypertrophirten Drüsenenden) wahrnehmen; an einer Stelle der Dickdarmstrictur war die Vergrösserung einzelner Follikel so bedeutend, dass dieselben in Form länglicher, am Grunde etwas angeschwollener, mit blossem Auge leicht erkennbarer Säckchen von der Dicke etwa einer feinen Stecknadel, über die Schleimhaut hinaus in das submucöse Gewebe hineinragten und hier um so deutlicher sich unterscheiden liessen, als die einzelnen Drüsen durch ziemlich breite Lagen von Bindegewebe von einander getrennt wurden.

Bei einem Druck auf die Durchschnittfläche der erkrankten Schleimhaut entleerte sich aus zahlreichen feinen Oeffnungen eine weisse milchige oder mehr consistente breiartige Flüssigkeit; an den sehr stark hypertrophischen Dickdarmfollikeln konnte man oft, ähnlich wie bei ausgedehnten Talgdrüsen der Haut, den Inhalt in Form einer halbfesten, cylindrischen Masse ohne Mühe herausnehmen.

Untersucht man die ausgedrückte milchige oder breiige Flüssigkeit mit nicht allzuviel Wasser vermischt und möglichst wenig in demselben vertheilt unter dem Mikroskop, so findet man darin bisweilen nur sehr grosse, regelmässig gestaltete Cylinderepithelien, welche bald isolirt, bald zu mehreren pallisadenartig aneinander gereiht, nicht selten auch zu hohlen, cylindrischen, öfters an einem Ende abgerundeten Schläuchen vereinigt erscheinen und in diesem letzteren Falle grössere Fragmente des im Zusammenhange ausgepressten Inhaltes der hypertrophischen Follikel darstellen. Die einzelnen Epithelien zeigten stets eine sehr bedeutende Grösse und übertrafen die Cylinderepithelien, welche man im Normalzustande auf der Intestinalschleim-

haut und in den Drüsen derselben findet, um das zwei- bis vierfache, oft noch erheblicher in ihren Durchmessern. Sie hatten übrigens im Allgemeinen die gewöhnliche Form der Cylinderepithelien und stellten langgestreckte, an ihrem obern freien Ende meist durch eine scharfe dunkle Linie markirte cylindrische Zellen dar; bisweilen besassen sie aber auch bei geringer Länge eine verhältnissmässig grosse Breite, so dass sie mehr cubische oder polyëdrische Körper bildeten. Der Zellenkern war fast immer verhältnissmässig sehr gross, rund oder oval und zeigte gewöhnlich 1—3 sehr entwickelte Kernkörper. Dabei lag er nicht, wie dies meist in den Epithelien der Follikel des Darmes und besonders des Magens der Fall ist, dem untern aufsitzenden Ende der Zelle nahe, sondern gewöhnlich etwa gerade in der Mitte der letzteren. Einzelne Epithelien, zumal die grossen und verhältnissmässig breiten, zeigten zwei bis drei oft sehr grosse Kerne. Der Zelleninhalt war sehr fein granulirt und bot ebenso wie die durch starken Wasserzusatz im Allgemeinen leicht zerstörbare Membran nichts Bemerkenswerthes weiter dar.

Das Lagenverhältniss dieser mikroskopischen Elemente zu einander, sowie zu den übrigen Geweben der Schleimhaut trat ganz deutlich erst an feinen Abschnitten von Stücken der Geschwulst hervor, welche durch Holzessig erhärtet waren und namentlich die zelligen Gebilde ausserordentlich schön erhalten zeigten.

Hier sieht man nun, durch eine mehr oder weniger dicke Lage von interstitiellem Gewebe getrennt, die hypertrophirten Follikel in derselben Weise neben einander liegen, wie es bei den Drüsen der normalen Schleimhaut der Fall ist. Unter den senkrecht auf die Schleimhautoberfläche geführten Schnitten trifft man bisweilen einzelne, welche nur cylindrische, einander parallel laufende, unversehrte oder der Länge nach geöffnete Follikel enthalten, viel häufiger findet man in den Objecten daneben auch zahlreiche Querdurchschnitte der hypertrophirten Drüsen, und diese sind gerade für die Anordnung der einzelnen Elemente die am meisten belehrenden. In den letzteren bemerkt man nun zunächst am Rande des rundlichen oder ovalen Querschnittes eine scharfe, dunkle, unmittelbar an das interstitielle Schleimhautgewebe grenzende Linie, dem Durchschnitte der Tunica propria entsprechend. Diese wird nun, während sie aussen innig mit dem interstitiellen Schleimhautgewebe verbunden erscheint, an ihrer innern Seite von einem auf das Regelmässigste aneinander gelagerten Cylinderepithelium bekleidet. das letztere füllt aber zumeist den Follikel nicht vollständig aus, sondern bildet nur einen der Tunica propria concentrischen Ring, welcher die mehr oder weniger umfangreiche Follikelhöhle umschliesst. Gewöhnlich findet man an der Wand des Follikels nur eine einfache Lage cylindrischer Zellen. indess habe ich mich an sehr feinen Querschnitten wiederholt überzeugt. dass bisweilen eine doppelte Lage existirt, indem unter einer oberflächlichen Schicht grosser und langer Cylinder noch eine zweite Reihe von kleineren und kürzeren Zellen sich befindet. Die Follikelhöhle selbst erschien bald

leer, bald war sie von einer amorphen feingranulirten Masse erfüllt; oft enthielt sie eine mehr oder weniger grosse Menge der schollenartigen Körper, welche man nach diesem Lageverhältnisse nur als abgestossene, in der Follikelhöhle zurückgehaltene und hier mehr oder weniger geschrumpfte Cylinderepithelien betrachten kann, es entsprechen diese Bildungen ganz den homogen polyedrischen Plättchen, welche in den von den Hauttalgdrüsen ausgehenden Atheromen vorkommen und gleichfalls nur abgestossene und geschrumpfte Plattenepithelien der Drüsenwand sind. Nur erhält sich hier bei der grössern Derbheit der Zellen dieses Epitheliums an den geschrumpften Bildungen noch die frühere Plattenform, während die zarteren Zellen des Cylinderepitheliums zu wenig umfangreichen rundlichen oder unregelmässig gestalteten Massen um den festeren Kern zusammenschrumpfen und so die Gestalt mehr unregelmässiger und verhältnissmässig kleiner Schollen annehmen.

Auf das Verhalten der ihrer Längsaxe entsprechend durchschnittenen Follikel brauche ich kaum noch näher einzugehen. Wo der Schnitt so fein war, dass in dem Objecte nur Abschnitte von den beiden parallel laufenden Wandungen des Follikels sich zeigten, sah man die letzteren gleichfalls mit einer einfachen oder doppelten Schicht Cylinderepithelium bekleidet; an dickeren Schnitten, an denen die Follikelwand in ihrer ganzen Circumferenz oder in dem grössten Theile derselben erhalten war, konnte man sich durch Veränderung des Focus leicht überzeugen, dass man es auch hier mit einem vom Cylinderepithelium bekleideten Schlauche zu thun hatte; je nachdem man nämlich den seitlichen Rand oder die obere und untere Wand nach einander in den Focus brachte, erschienen bald die cylindrischen Profilansichten der Epithelien, bald das mosaikartige Aussehen, welches diese Zellen, von der Fläche aus angesehen, darbieten. An Schnitten, unmittelbar von den oberflächlichen Schleimhautschichten entnommen, sah ich mehrmals deutlich die Höhle jener cylindrischen Schläuche (der hypertrophirten Follikel) unmittelbar auf die Schleimhautoberfläche ausmünden. Bisweilen beobachtete ich ferner an den längsdurchschnittenen Follikeln eine gabelförmige Theilung derselben.

Die Durchmesser der Follikel an den erkrankten Schleimhautparthieen waren, je nach dem Grade der Entartung, ausserordentlich verschieden und variirten von den gewöhnlichen Maassen der normalen Drüsen bis zu einer solchen Grösse, dass man die Follikel in Gestalt länglicher, $1/6'''$ breiter, cylindrischer Säckchen leicht mit blossem Auge erkennen konnte. Wo übrigens die Schleimhaut erheblich verdickt war, zeigten sich alle hier vorhandenen Follikel vergrössert, im Allgemeinen in ihren unteren, dem submucösen Gewebe zugekehrten Abschnitten bedeutender als in den oberen. Die bedeutendsten Grade von Hypertrophie und Dilatation fanden sich im Dickdarm.

Was nun das interstitielle Schleimhautgewebe betrifft, so verhielt sich

dasselbe nicht in allen Fällen ganz gleich. In dem einen Falle von Erkrankung des Magens war die Menge des interstitiellen Gewebes nur ausserordentlich gering, so dass sich an den erhärteten Durchschnitten die Follikelwände oft unmittelbar berührten, oder durch sehr dünne Lamellen von Zwischensubstanz von einander getrennt erschienen; diese letztere stimmte dabei in ihrer Structur ganz mit dem interstitiellen Gewebe der Schleimhaut überein. Dasselbe Verhältniss fand sich an einem Theile der Entartung des Rectum; an anderen Parthieen derselben war jedoch eine ganz bedeutende Hypertrophie des interstitiellen Gewebes zugegen, indem Schichten von viel grösserer Dicke als in der normalen Schleimhaut die einzelnen Follikel oder Gruppen derselben von einander trennten; indess wich auch hier das Gewebe selbst in seiner Structur nicht von der normalen interstitiellen Substanz ab. In dem dritten Falle (Strictur am Pylorustheil des Magens) war ebenfalls an einzelnen Stellen eine erhebliche Vermehrung des interstitiellen Gewebes zugegen; dabei fand man hier neben den gewöhnlichen histologischen Elementen des letzteren nicht selten spindelförmige Zellen, ähnlich denen, welche man in jüngerem Bindegewebe antrifft; ob sie nun aber als Entwicklungsstufen dieses Gewebes, oder als neugebildete, jüngere Elemente jener von *Brücke* in den Schleimhäuten entdeckten musculösen Strata zu betrachten sind, und in beiden Fällen dann eine einfache Hypertrophie normaler Schleimhautelemente darstellen, oder ob sie jenen spindelförmigen Zellen, welche, ohne zu einem normalen Fasergewebe sich umzuwandeln, in verschiedenen Wucherungen und Geschwülsten nicht selten vorkommen, gleich zu stellen sind, wage ich nicht zu entscheiden. (Dr. *Reinhardt*, Charité-Annal. 1851. 1. Heft. S. 1).

6. Beobachtung.

Ich sehe am Magen der an Phosphorvergiftung Gestorbenen regelmässig eine sehr charakteristische Veränderung. Allerdings besteht dieselbe häufig ohne alle Röthung, ohne Hyperämie, ohne Extravasation, bei vollständiger Blässe des Theiles, aber mit Ausnahme der forensischen Medicin sind auch wohl alle anderen Zweige unserer grossen Wissenschaft davon zurück gekommen, eine nach dem Tode fortbestehende Röthung als nothwendiges Erforderniss für das Auffinden entzündlicher Zustände vorauszusetzen. Die von mir gemeinte Veränderung hat die vollständigste Aehnlichkeit mit dem Zustande der Nieren, den ich als trübe Schwellung bezeichne und als Ausdruck der parenchymatösen Nephritis betrachte (Cellularpathologie 3. Aufl. S. 275), und der gerade bei Phosphorvergiftungen regelmässig existirt.

Man findet hier die Schleimhaut im Ganzen mässig verdickt, jedoch nicht gerade auffällig, so dass erst eine genauere Betrachtung die Ueberzeugung von ihrer Dickenzunahme gewährt. Gleichzeitig erscheint sie eigen-

thümlich trübe, undurchsichtig, bald mehr weisslich, bald mehr grau- oder gelblichweiss. Macht man feine Durchschnitte, so sieht man, dass die trübe Schwellung wesentlich in den Drüsen der Schleimhaut sitzt. Diese sind vergrössert, ihr Epithel füllt den Drüsenschlauch fast vollständig, und jede einzelne Zelle ist grösser, trüber, mit einer feinkörnigen Masse erfüllt, die bei durchfallendem Lichte gelblichgrau, bei auffallendem weisslich aussieht. Später treten Fettkörnchen auf, die Zellen werden weich, zerfallen und es findet sich nur körniger Detritus vor. Essigsäure klärt das Bild nicht, sondern lässt eher die Drüsen noch deutlicher in ihrer veränderten Beschaffenheit hervortreten.

Es handelt sich hier also um eine wichtige Erkrankung der Magendrüsen und zwar, soweit sich bis jetzt übersehen lässt, um eine irritative oder entzündliche, die man als Gastritis glandularis oder Gastradenitis unterscheiden kann. Allerdings ist sie nicht specifisch, nicht allein der Phosphorvergiftung eigenthümlich, und es mag daher diese Notiz die Aufmerksamkeit überhaupt mehr auf diese wichtige Veränderung lenken, aber auch für die Phosphorvergiftung hat ihr Bestehen im Zusammenhalt mit den Veränderungen der übrigen Parenchyme, namentlich der Leber, der Nieren und des Herzens einen nicht zu unterschätzenden Werth. Dr. *Virchow*. (*Virch.* Arch. 31. Bd. S. 399.)

7. Beobachtung.

Phosphor verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur, selbst unter Flüssigkeiten, die dann allmählich mit Phosphordampf geschwängert werden. Hängt man über eine mit Phosphordampf geschwängerte Flüssigkeit einen mit salpetersaurer Silberlösung befeuchteten Papierstreifen, so wird das Silber in kurzer Zeit reducirt. Die geringste Menge nicht oxydirten Phosphors kann auf diese Weise noch nachgewiesen werden. Die Zündmasse eines einzigen Zündhölzchens (durchschnittlich 0,01 gr. Ph.) in eine halbe Unze Wasser oder Milch zertheilt und in ein kleines Fläschchen gebracht, giebt noch nach drei bis vier Tagen deutliche Reactionen. *Taylor* (die Gifte).

8. Beobachtung.

M. Schiff behauptet, dass die Magenschleimhaut verhungerter Thiere keinen wirksamen künstlichen Magensaft liefere und giebt an, dass nach der Aufnahme von Dextrin eine wirksame Schleimhaut erhalten werde. Das Pepsin ist nun immer in den Labdrüsen auch verhungerter Kaninchen etc. enthalten. Die Unwirksamkeit der Magenschleimhaut derselben hat folglich ihren Grund nicht in dem Mangel an Pepsin, sondern in dem Mangel an Säure. Die Versuche von *Schiff* möchten deshalb auf eine Betheiligung

des Dextrins an der Säurebildung zu beziehen sein. Da auch im normalen Zustand die Labdrüsen einen Kupferoxyd reducirenden Körper enthalten, so kann diese Säure Milchsäure sein, die indessen keineswegs ein Bestandtheil des normalen Secretes ist. Allein men kann sich vorstellen, dass eine organische Säure innerhalb der complicirten, in der lebenden Drüsenzelle bestehenden Bedingungen die Chloride zersetze, umsomehr, seit von *Mulder* gezeigt ist, dass im Seewasser unter dem Einflusse organischer Substanzen durch Zersetzung besonders des Chlormagnesiums freie Salzsäure erscheint. *Kühne.*

9. Beobachtung.

Die freie Säure im Magensaft ist Salzsäure. Nachdem zuerst *Prout* gezeigt, dass der Magensaft beim Destilliren Salzsäure giebt, lieferte *C. Schmidt* den bündigen Beweis für die Existenz derselben im reinen Safte. *Schmidt's* Verfahren war folgendes: Etwa 100 Grm. des Saftes wurden mit Salpetersäure stark angesäuert und mit Silbernitrat sämmtliches Chlor der Chloride und der etwa freien Salszsäure gefällt. Dieser Niederschlag enthielt nur Chlorsilber, keine organischen Körper. Aus dem Filtrate wurde nach Entfernung des überschüssigen Silbers mit Salzsäure eine Asche bereitet und in dieser sämmtliche Basen quantitativ bestimmt. Die aus der Wägung des Chlorsilbers sich ergebenden Salzsäuremengen waren constant grösser, als das Salzsäureäquivalent der Summe sämmtlicher Basen der Asche. Hieraus ergiebt sich unumstösslich der Gehalt des Magensaftes an freier Salzsäure. Gewöhnlich, bei reinem Safte vermuthlich immer, ist die Salzsäure die einzige freie Säure. Wurde nämlich die freie Säure durch Bestimmung der zur Neutralisation nothwendigen Menge Baryt festgestellt und diese mit dem gefundenen HCl-Ueberschusse verglichen, so zeigte sich eine ziemlich genaue Uebereinstimmung. *W. Kühne.*

10. Beobachtung.

Eine Salzsäure (HCl), die zugleich Pepsin enthält, verhält sich zu Gemischen von organischen und unorganischen Substanzen ganz anders, als die Salzsäure allein. Knochen geben an die letztere wie allbekannt zuerst ihre Kalksalze ab mit Hinterlassung aschenarmen Leims; im Magensaft dagegen verlieren die Knochen zuerst den Leim und werden brüchig, weil eine an Kalksalzen reichere Substanz zurückbleibt. *Kühne.*

11. Beobachtung.

Phosphor, mit wässerigen fixen Alkalien erwärmt, liefert Phosphorwasserstoffgas und unterphosphorigsaures (PO) und phosphorsaures Alkali. Kali entwickelt schon bei 15° etwas Gas. *L. Gmelin.*

12. Beobachtung.

Der Phosphor unter Wasser zersetzt sich im Lichte in rothen Phosphor und Phosphorwasserstoffgas, welches in Wasser gelöst bleibt.

13. Beobachtung.

Bei dem schwer und bei dem leicht entzündlichen Phosphorwasserstoffgase ist ein dimorpher Zustand anzunehmen und vorauszusetzen, dass sie, wofern man sie in den festen Zustand überzuführen vermöchte, eine verschiedene Krystallgestalt annehmen. Diese Hypothese erhält durch den von *Frankenheim* beobachteten analogen Fall eine Stütze, sofern der Dampf des rothen Iodquecksilbers von dem des dimorphen gelben verschieden zu sein scheint. *L. Gmelin.*

14. Beobachtung.

Salzsaures und Phosphorwasserstoffgas wirken auch im Sonnenlicht nicht merklich auf einander. Aber aus dem mit schwer entzündlichem Phosphorwasserstoffgas bereiteten Gemisch scheidet wässeriges Ammoniak, durch welches man es leitet, leicht entzündliches aus. Dieser Umstand spricht für die Ansicht, dass die Gase wirklich verbunden waren, aber ohne Verdichtung, wie auch bei der Verbindung des Hydroiods und Hydrobroms mit Phosphorwasserstoffgas keine Verdichtung erfolgt. Der Unterschied liegt nur darin, dass die salzsaure Verbindung viel elastischer ist; auch bei 12° lässt sie sich nicht verdichten. *Binau.* (Ann. Chim. Phys. 68, 431).

Die Thatsachen, Beob 7 bis Beob. 14, zeigen, dass die von *Virchow* beobachteten Epithelneubildungen in den Magendrüsen nach Phosphorvergiftung Wirkungen des salzsauren Phosphorwasserstoffgases sind, das sich aus den Phosphordämpfen, nachdem sie zwischen die Verdauungsproducte gelangt sind und mit dem Magensaft sich vermischt haben, nothwendigerweise erzeugen und entwickeln muss, nachdem alsdann alle Bedingungen seiner Entstehung vollkommen gegeben sind.

15. Beobachtung.

Ein seit vielen Jahren an Epilepsie leidender, geistesschwacher Kranker war plötzlich während eines Anfalles im Bade gestorben. Die wenige Stunden nach dem Tode vorgenommene Untersuchung zeigte das Gehirn, sowie seine Häute ausserordentlich blutleer, blass und kaum feucht. Die mit den deutlichsten Granulationen bedeckte Arachnoidea war nur in einzelnen Strei-

fen getrübt und verdickt, und liess sich ohne Schwierigkeit zwischen den Windungen mit der Pincette isolirt von der ebenfalls sehr blassen Pia mater in kleinen Portionen ablösen. Diese zeigten sich überall dicht bedeckt von conischen oder länglich gestreckten Erhebungen, die ganz und gar aus deutlichen grossen Zellen zusammengesetzt waren. Die Zellen waren ziemlich dunkel contourirt, opak und mehr oder weniger stark granulirt, und liessen nur selten einen Kern in schwachen Umrissen erkennen. Auf Zusatz von Essigsäure traten jedoch in allen Zellen sofort deutliche grosse Kerne hervor, die Zellenumrisse verschwanden und die Erhebungen stellten Haufen grosser Kerne von einer amorphen Masse umgeben dar.

Nach diesen Beobachtungen muss man die betreffenden Granulationen sämmtlich als eine Art Hypertrophie des gewöhnlichen Arachnoidalepithels aussprechen. An diesen Granulationen betheiligen sich die Bindegewebsschichten entweder gar nicht, oder in kaum nennenswerther Weise; denn wenn die von den Granulationen entblösste Membran an einzelnen Stellen bemerkliche Anhäufungen von Bindegewebe zeigt, die zuweilen ein concentrisches Gefüge annehmen, so gelingt es doch, an anderen die Granulation durch leichten Druck in ganzer Vollständigkeit von dem Rande des Objectes abzuschieben, ohne dass die jetzt freiliegenden Bindegewebsbündel irgend welche Verdickung zeigten.

Die Zellen der Granulationen haben in der Regel einige Veränderungen erlitten, welche in einiger Analogie zu gewissen Umwandlungen der Epithelialzellen der Oberhaut stehen. Die Zellenmembran verdickt sich, der Zelleninhalt erscheint stärker granulirt und der Kern wird undeutlich oder ganz unsichtbar.

Eine beträchtliche Reihe vergleichender Beobachtungen macht die Entwicklung der in der Arachnoidea gewöhnlich vorkommenden Kalkconcremente aus einer allmählichen Verkalkung der Epithelgranulationen höchst wahrscheinlich. Die A b l a g e r u n g v o n K a l k s a l z e n scheint i n d e n ä l t e s t e n Z e l l e n der Granulation zu beginnen; denn selbst wenn völlig zusammenhängende Kalkconcremente in der Arachnoidea nicht nachzuweisen sind, ist eine Incrustation der Spitzen der Erhebungen schon häufig genug. Eine oder wenige Zellen der höchsten Epithellage der Granulation sind durch feinkörnige Verkalkung ihres Inhaltes stark verdunkelt. Immer ist die Kalkinfiltration der Spitze am stärksten, zuweilen beschränkt sie sich in ihrer weitern Entwicklung auf diese, und es bildet dann ein kleines kugliges, concentrisch gestreiftes, stark lichtbrechendes Gebilde die Spitze der Epithelsgranulation. Erstreckt sich die Verkalkung auf alle Schichten der Granulation, so treten diese schärfer ringförmig hervor, concentrisch die stärkeren Verkalkungen der Spitze umgebend und so in allmählichen Uebergängen zu den grösseren, concentrischen Kalkkugeln führend. Die gleichzeitige Verkalkung zweier oder dreier Granulationen scheint den concentrischen Bildungen zum Grunde zu liegen, welche in einem grössern gemeinschaftlichen Ringsysteme

zwei oder drei kleinere einschliessen. Diese verschiedenartigen Bildungen erhält man ausserordentlich leicht durch einfaches Ueberfahren der Arachnoidea mit der Messerklinge, ein Beweis, dass sie nur leicht an der Oberfläche derselben in der Epithelialschicht haften. Auf Zusatz von Salzsäure entweicht Kohlensäure in zahlreichen Blasen, die Bildungen werden blasser, schwellen leicht an, verlieren ihre starken Lichtreflexe, behalten indessen ihr concentrisches Gefüge. Dr. *L. Meyer* (*Virch.* Arch. Bd. 17. S. 214.)

16. Beobachtung.

Ein 43jähriger Arbeitsmann, wurde am 3. Januar mit einem grossen rechtsseitigen pleuritischen Exsudat und beträchtlichem Hydrops behaftet, aufgenommen. Zehn Jahre ganz gesund, war Patient im October 1855 von einer Intermittensquartana befallen worden. Diese verschwand vier Wochen vor der Aufnahme. Um dieselbe Zeit bemerkte Patient, dass seine Füsse zu schwellen anfingen. Der Hydrops nahm allmählich an Intensität und Umfang zu. Zuletzt stellten sich auch Athmungsbeschwerden ein. Schmerzen in der rechten Thoraxhälfte sollen zu keiner Zeit vorhanden gewesen sein. Gleich nach der Aufnahme wurde eine Solut. liquor. Kali acetici ℥ VI, zweistündl. ein Essl. verordnet.

Am Morgen des 7. Januar bemerkte man Folgendes: Patient ist ein kräftig gebautes, ziemlich musculöses Individuum. Das Gesicht mässig geröthet. Die Farbe der sichtbaren Schleimhäute normal. Starke hydropische Infiltration der unteren Extremitäten und der Lendengegend, auch das Scrotum ist mässig infiltrirt. Etwas erhöhte Rückenlage. 66 Pulse. 4 Respirationen. Haut trocken. Urin seit gestern Abend (7 Uhr) 740 Ccm., specif. Gewicht = 1015, roth, klar, sauer, schwach eiweisshaltig. Digestionsapparat: Zunge nicht abnorm belegt, feucht. Appetit gut. Durst mässig. Darmentleerung normal. Im Peritonealsack ein mässiges Quantum tropfbarer Flüssigkeit. Die Milz vergrössert, aber ihr vorderes Ende nicht fühlbar. Die Leberdämpfung überragt den Thoraxrand in der rechten Parasternallinie um 6 Cm., die Linea alba nach links hin um 6,5 Cm. Respirationsapparat: Husten selten. Sputa spärlich, schleimig. Percussionsschall vorn rechts von der sechsten Rippe ab gedämpft, in der rechten Seitenwand und hinten rechts von oben bis unten (mit nach unten zunehmender Intensität) gedämpft. Auch unterhalb der linken Scapula scheint der Percussionsschall etwas dumpfer als normal zu sein. Die Auscult. ergiebt vorn rechts vesiculäres Athmen, hinten rechts in der obern kleinern Hälfte ebenfalls vesiculäres Athmen, in der untern Hälfte schwaches, aber deutliches bronchiales Athmen. Hinten links im untern Drittel spärliches dumpfes, nicht klingendes Rasseln, sonst überall an der linken Thoraxhälfte vesiculäres Athmen. Der Fremitus unterhalb der rechten Scapula fehlend, unterhalb der linken deutlich wahr-

nehmbar. Am Herzen nichts Abnormes. Seit seinem Aufenthalt in der Charité hatte Patient jeden Abend einen Anfall von heftiger Athemnoth zu überstehen, der mehrere Stunden anhielt und mit Schweiss endigte. Es wurden nun Pillen aus Chinin. muriat., Ammon. muriatic. und Extr. Squillae verordnet (vom letzteren erhielt Patient täglich viermal $^{3}/_{8}$ Gr.).

Trotz dieser Verordnung kehrten die abendlichen Anfälle von Dyspnoe regelmässig wieder. Man suspendirte daher vom 9. Januar den Gebrauch des Chinins und ersetzte die erwähnten Pillen durch eine Saturation von Acet. Squillae ℥ VI, zweistündl. 1 Essl.; zur Erleichterung während der Anfälle sollte Patient $^{1}/_{2}$—1 Theelöffel der Tinct. Opii benzoica nehmen. Aber auch diese Mittel blieben erfolglos, indem nicht nur die Anfälle von Dyspnoe fortdauerten, sondern auch der Hydrops beträchtlich zunahm und sich auf die Oberextremitäten verbreitete. Am 15. Januar ging man zur Anwendung der Tinct. Digitalis aether. über, mit welcher Einreibungen von Terpentinöl in die Brust verbunden wurden, und als auch diese Mittel keine Wirkung zeigten, zum Gebrauch des Gummi gutti. Allmählich nahm nun auch die Pulsfrequenz immer mehr zu; zwischen dem 15—20. Januar schwankten sie zwischen 84—100. Die am Abend des 20. Januar vorgenommene Untersuchung der Brust ergab eine beträchtliche Zunahme des pleuritischen Exsudats (Percussionsschall vorn rechts auf der Clavicula und unterhalb derselben dumpfer als links; von der zweiten bis fünften Rippe zwischen Mamillarlinie und Sternum lauter, ziemlich tiefer, klingender Schall, nach aussen von der Mamillarlinie starke Dämpfung; unterhalb der fünften Rippe ist der Schall in der ganzen Breite der vordern Wand stark gedämpft; hinten rechts, sowie in der rechten Seitenwand, von oben bis unten intensive Dämpfung. Die Auscultation ergiebt vorn rechts unbestimmtes Athmen, hinten rechts fast überall ziemlich lautes, hohes und weites Bronchialathmen). Am 21. Jan. Nachmittags wurden die stark aufgetriebenen Unterextremitäten mit einer Impfnadel punctirt. Aus den so gebildeten Oeffnungen ergoss sich viel klare Flüssigkeit, aber ebenfalls ohne erhebliche Erleichterung des Kranken. Die am 23. Jan. vorgenommene Untersuchung zeigte, dass das pleurit. Exsudat inzwischen wiederum beträchtlich zugenommen hatte (der Percussionsschall vorn rechts oberhalb der zweiten und unterhalb der vierten Rippe in der ganzen Breite der Vorderwand intensiv gedämpft, auch zwischen zweiter bis vierter Rippe intensive Dämpfung bis auf die Gegend der Rippenknorpel, wo man einen mässig gedämpften, hohen klingenden Schall vernimmt. Hinten rechts und in der rechten Seitenwand absolute Dämpfung.). Am Morgen des 24. Jan. constatirte man in der ganzen Ausdehnung des rechten Thorax absolute Dämpfung. Die Leber überragte den Thoraxrand in der rechten Parasternallinie um mehr als 3″, Pulsfrequenz 92.

Der Harn während dieses ganzen Zeitraumes, d. i. vom 7—23. Jan., war immer intensiv roth gefärbt; er liess häufig kurze Zeit nach der Entleerung ein reichliches Sediment von harnsauren Salzen fallen und enthielt, so

oft er untersucht worden, Eiweiss. Am 15. Jan. constatirte man in dem Sediment eine ziemlich grosse Anzahl langer, durchsichtiger Faserstoffcylinder. Die Reaction war stets stark sauer. Ueber die Grösse des 24stündigen Volums und des spec. Gewichts giebt die folgende Tabelle Aufschluss:

Datum.	24stündiges Volumen.	Spec. Gewicht.
7. Jan.	820 CC.	1015
8. "	525 "	1021
9. "	510 "	1024
10. "	675 "	1021
11. "	— "	1022
12. "	685 "	1022
13. "	730 "	1022
14. "	680 "	1023
15. "	795 "	1022
16. "	680 "	1021
17. "	— "	1025
18. "	650 "	1025
19. "	— "	1025
20. "	580 "	1024
21. "	735 "	1022
22. "	570 "	1026
23. "	720 "	1022

Am 24. Jan., Vormittags 10½ Uhr, machte ich auf Verordnung des Hrn. Geheimrath *Schönlein* die Paracentese mittelst eines *Charrière*'schen Troicarts, durch welchen der Lufteintritt in den Pleurasack vollständig vermieden wurde. Ich entleerte 1300 CC. einer blasshellrothen serösen Flüssigkeit, welche sehr viel Eiweiss, auch kohlensaures Ammoniak enthielt. Die rothe Farbe war durch eine grosse Zahl theils normaler, theils gezackter und verbogener Blutkörperchen bedingt.

Nachmittags 2 Uhr erhielt Patient eine Saturation von Acetum scillitic. ℥ VI., wovon stündlich 1 Essl. genommen werden sollte.

Abends 5 Uhr constatirte man Folgendes: Patient hatte Nachmittags zwei Stunden lang geschwitzt und seit der Operation 90 CC. Urin gelassen. Der Urin war trübe durch ein röthliches Sediment von harnsauren Salzen; sein spec. Gew. 1027, die Reaction stark sauer. Der Husten, der während der Operation und gleich nach derselben stark exacerbirte, hatte nachgelassen; ebenso hatte die Beklemmung erheblich abgenommen. Percussionsschall vorn rechts zwischen Clavicula und vierter Rippe sehr laut, ziemlich tief, nicht klingend; daselbst unbestimmtes Athmen. Die Pulsfrequenz (vor der Operation 92) war auf 76 heruntergegangen.

Vom 25. bis zum 30. Jan. (exclusive) liess sich Folgendes beobachten:

Das Exsudat zeigte im rechten Pleurasacke bei der Untersuchung am 28. eine entschiedene Zunahme. Am 29. Abends glichen die Percussionsresultate bereits vollkommen denen vor der Operation. Die Beklemmung

dagegen kehrte nicht wieder. Die Pulsfrequenz stieg allmählich wieder auf 90—96. Oefters reichliche Schweissabsonderung, besonders in den ersten zwei Tagen nach der Operation. Stuhlgang normal, gleich nach der Operation sogar vermehrt. Der Urin während dieser ganzen Zeit gelb, klar, sauer, nicht eiweisshaltig. Ueber sein Volumen und spec. Gewicht belehrt uns die beistehende Tabelle:

Datum.	24stündiges Volumen.	Spec. Gewicht.
25 Jan.	1590	1014
26. "	735	1015
27. "	1040	1014
28. "	2283	1014
29. "	2500	1010

Am Abend des 29. Jan., wo die Pulsfrequenz, wie am Vormittag, nicht mehr als 92 betrug, klagte Patient zum erstenmal über Schmerzen an der innern Fläche des linken Oberschenkels. Bei genauerer Untersuchung ergab sich, dass mehrere der daselbst befindlichen Punctionsöffnungen sich in kleine hirse- bis hanfkorngrosse Abscesse verwandelt hatten, zwischen denen die Haut sich gleichmässig und intensiv zu röthen begann.

Am 30. Vormittags constatirte man eine Pulsfrequenz von 140; gleichzeitig war der Umfang der Arterien kleiner geworden, überdies merklicher Collapsus faciei.

Trotz der nun angewandten Mittel (äusserlich Umschläge von Aquasaturnina mit Camilleninfus, innerlich Aqua chlorata) verbreitete sich das Erysipel allmählich über den ganzen linken Oberschenkel, von da auf die Bauchdecken und endlich auf den rechten Oberschenkel. Stellenweise erhoben sich grosse Blasen mit blutig tingirtem Inhalt. Die Pulsfrequenz schwankte vom 31. Jan. bis zum 4. Febr. zwischen 110—124, mit dieser Verminderung der Pulsfrequenz hatte der Umfang der Arterien und die Hauttemperatur zugenommen. Die Percussion zeigte am 2. Febr. eine entschiedene Abnahme des Exsudats im rechten Pleurasack. Der Harn nahm eine immer intensiver werdende rothe Farbe an, wurde in den letzten Tagen wieder trübe und opalisirte einigemal beim Erhitzen. Ueber sein 24stündiges Volumen und sein spec. Gewicht belehrt uns die beistehende Tabelle:

Datum.	24stündiges Volumen.	Spec. Gewicht.
30. Jan.	1105	1013
31. "	1200	1021
1. Febr.	720	1024
2. "	635	1023
3. "	720	1022

Am 4. Mittags erfolgte unter starkem Collapsus und enormer Erblassung der Körperoberfläche der Tod.

Die am 5. Febr. Mittags unternommene Autopsie ergab Folgendes:

Der rechte Pleurasack ist mit einer röthlichen serösen Flüssigkeit angefüllt, über deren Niveau der vordere lufthaltige Theil des obern und mittlern Lungenlappens hervorragt. Nachdem die Flüssigkeit, deren Menge etwa $1^1/_2$ Quart betragen mochte, entfernt ist, zeigt sich die Pleura costalis von einem roth gesprenkelten, dünnen Faserstoffüberzug bedeckt. Dieser Ueberzug ist leicht abstreifbar. Einen ähnlichen, aber dickeren und gleichmässig roth gefärbten Ueberzug zeigt der grössere hintere Theil der Lunge. Bei näherer Besichtigung findet man in diesen letzteren eine zahllose Menge kaum grieskorngrosser, runder, weisslicher Knötchen eingesprengt. Der hintere Theil des obern Lappens und der ganze untere Lappen sind von abnorm kleinem Volumen und in eine luftleere, schiefergraue, schlaffe, aber derbe Masse verwandelt (durch Compression luft- und blutleer gemachtes Gewebe). Die linke Lunge ist doppelt so gross als die rechte. Ihr oberer Lappen durchweg lufthaltig, aber in seinem hintern Theile hyperämisch und ödematös; der untere Lappen bis auf den untersten Theil des stumpfen Randes ebenfalls lufthaltig und trocken. In den beiden Lungen eine ziemliche Menge zum Theil gruppirter, obsolescirter Tuberkelgranulationen. Im Pericardium viel klare, seröse Flüssigkeit, aber keine Spuren von entzündlichem Exsudat. Das Herz von normalem Umfang, die Höhlen beider Ventrikel verkleinert, ihre Wände verdickt, die Papillarmuskeln verkürzt (sogenannte concentrische Hypertrophie). Die Leber nicht vergrössert, blass. Die Milz von etwas grösserem Volumen als normal, ihre Kapsel gerunzelt, das Gewebe lederartig zähe, einen Stich ins Bläuliche darbietend. Die Nieren von normalem Umfang (die rechte $4^3/_4''$ lang, $2^5/_8''$ breit, die linke $4^3/_8''$ lang, $2^1/_4''$ breit), die Kapsel leicht abstreifbar, die Oberfläche glatt, aber auffallend blass, mit einem Stich ins Gelbe und zahlreiche sternförmige Injectionen darbietend. Die Epithelien der *Bellini*'schen Röhrchen zeigen einen fein granulösen Inhalt, sind durch Zusatz von Wasser leicht zerstörbar, enhalten aber keine Spur von Fetttröpfchen.

In diesem Falle wurde infolge der Entleerung einer grossen Portion des pleuritischen Exsudats die Spannung des Aortensystems erhöht, die Spannung des Venensystems vermindert. Denn in dem Maasse, als die verkleinerte Lunge sich entwickelte, musste der Querschnitt des Röhrensystems, welches die Communication zwischen rechter und linker Herzhälfte vermittelt, wachsen und damit der Abfluss aus dem rechten Ventrikel und der Zufluss zum linken Ventrikel zunehmen. Wenn also die von uns entwickelte Theorie richtig war, so musste nach der Punction das 24stündige Volumen des Harns zu-, sein spec. Gewicht abnehmen, sowie der etwa vorhandene Gehalt an Eiweiss und Faserstoffgerinnsel sich vermindern resp. verschwinden. Alles das beobachteten wir in der That in diesem Falle.

Die auf die Operation folgende Veränderung des Harns könnte man auf den ersten Blick geneigt sein, als ein Product der angewendeten diuretischen Saturation zu betrachten; zwar hatte dasselbe Mittel in früherer Zeit sich

durchaus erfolglos gezeigt, aber dies konnte ja daran liegen, dass die einzelnen Dosen nicht ebenso rasch auf einander folgten, als zur Zeit der zweiten Anwendung.

Dieser Einwurf verliert jedoch sein Gewicht durch die nähere Betrachtung der zweiten Tabelle. Am 25. Jan. (dem Tage nach der Operation) betrug das 24stündige Harnvolum mehr als das Doppelte des vor der Operation beobachteten. Aber schon am 26. war es fast wieder auf das frühere Niveau gesunken. Erst am 27. beginnt eine stetige Zunahme, welche bis zum 30. anhält, d. i. bis zu dem Tage, an welchem das Erysipel ausbricht. Wie will man bei der Annahme, dass das Mittel gleich am 25. zu wirken begann, die Verminderung der Diurese am 26. begreifen?

Die bei der Autopsie sich darbietende Erblassung des Nierenparenchyms kann umsomehr auffallen, als man eine gleiche Färbung häufig bei anämischen Individuen antrifft, und namentlich auch unser Patient kurz vor dem Tode eine auffallende Blässe der Haut darbot. Dr. *Traube*. (Ueber den Zusammenhang der Herz- und Nierenkrankheiten. Berlin. 1856. S. 45.)

17. Beobachtung.

Wohl in keiner von den gewöhnlich bei uns herrschenden Krankheiten tritt die krankhafte Neubildung des Belaggewebes deutlicher hervor, als im Scharlach und seiner Folgekrankheit, der acuten Anasarka bei krankhafter Neubildung des Nierenepithels etc. Und siehe da! nirgends ist die Bedingung seiner Besserung in der Bewerkstelligung einer starken Wasserverdunstung auf den allgemeinen Decken entschiedener hervorgetreten, als gerade im Scharlach und der acuten Anasarka bei Nierenepithel-Erkrankten; die auffälligsten Mittheilungen darüber rühren von Dr. *Dickinson* aus dem St. George-Hospital in London her, und wurden von der allg. Wien. med. Zeitung bekannt gemacht.

»Die granulirte Niere ist«, so beginnt *Dickinson* seinen Bericht, »bei Individuen im Alter von weniger als zwanzig Jahren beinahe unbekannt; der krankhafte Zustand, dem die Nierensubstanz während des Kindesalters unterworfen ist, ist jener, welcher mit einer Massenzunahme und mit einem glatten, gefleckten Aeussern verbunden ist.« Zu Grunde liegt ihm eine Entzündung der Tubuli, infolge deren diese durch den reichlichen Wachsthum von Epithelialzellen verstopft werden.

Jeder Fall von Albuminurie bei Kindern infolge dieser Krankheit, den ich seit dem October 1860 zu behandeln hatte, wurde von mir (so referirt *Dickinson* aus dem St. George-Hospital in London Allg. Wien. med. Zeit.) dem nämlichen Regime unterzogen. Die Nahrung wurde nämlich in flüssiger Form gereicht. Ausserdem bekamen die Kranken eine gewisse Quantität von Quellwasser, zwei bis drei Pinten in vierundzwanzig Stunden verabreicht.

Im Allgemeinen lassen sich die Resultate folgendermassen zusammen-

stellen. Von sechsundzwanzig auf diese Art behandelten Fällen wurden zweiundzwanzig als gänzlich und wirklich geheilt, angemerkt, bei denen jede Spur von Albumin im Harn verschwunden war. Drei wurden sehr gebessert entlassen, so dass nur geringe Spuren der Krankheit, nämlich eine sehr geringe Quantität Eiweiss im Harn zurückgeblieben war, als sie das Hospital verliessen und als man sie aus den Augen verlor. Der letzte Fall hat sich meiner Behandlung entzogen und starb zufällig, wie ich später erfuhr. Es kann demnach angenommen werden, dass von sechsundzwanzig Fällen fünfundzwanzig wieder genasen, was auch in der That bei zweiundzwanzig Fällen vollständig der Fall war. Viele darunter waren sehr schwere Fälle, so dass wenig Aussicht auf Genesung vorhanden war, bevor man sich zu dieser Behandlungsmethode entschloss.

18. Beobachtung.

Bei einem 7jährigen Knaben war der damals epidemische Scharlach vor zwei Tagen regelmässig ausgebrochen, diesen Abend aber unter Steigerung des Fiebers, grosser Unruhe und öfterem Greifen nach dem Kopfe, blass geworden. Seit ½ Stunde war Patient ruhig; bei Vfs. Eintreffen (Morgens 2 Uhr in der Nacht des 27/28. Aug. 1839) lag er soporös mit halbgeschlossenen Augen, kühlen Extremitäten; Haut blassgelblich, brennend heiss (besonders an der Stirn, am Scheitel und Bauch), sehr trocken, spröde (fast Calor mord.), ganz ohne Scharlachröthe; im Gesicht einige blassrothe Flekken; die Gefässe der Albugin. wie injicirt, Pupillen zusammengezogen, gegen Licht unempfindlich; Lippen trocken, bräunlichroth; Unterleib gespannt, etwas tympanitisch (seit 24 Stunden kein Stuhl, seit dem letzten Abend kein Urin); Respiration fast normal; Puls 130. Die Zunge, deren Untersuchung nicht möglich war, schien an der Spitze sehr roth. — Zunächst kalte Umschläge auf den Kopf, dann solche Uebergiessungen im lauen Bade — beruhigten und linderten die Hitze, bis (nach 1½ und 7 Stunden) die abgelaufene Wirkung eine Wiederholung der Begiessung nöthig machte. Kurze Zeit nach der dritten war der ganze Körper mit dunklen, meist ineinander fliessenden Scharlachflecken bedeckt, die Haut weich, transpirabel, der Puls auf 112 gesunken. In den nächsten Tagen wurden noch einige kühle Waschungen des ganzen Körpers, ein paar Begiessungen mit kaltem Wasser gemacht. Nach drei Tagen (also mit dem 31. August) waren alle gefahrdrohenden Symptome verschwunden; am siebenten Tage entstand zwar ein leichtes Anasarka, verlor sich aber auf zwei lauwarme Bäder und einige Dosen Kalomel unter Urin- und Hautkrisen, und der Knabe ward nach reichlicher Abschuppung völlig hergestellt. *J. Frank*. (Mag. f. phys. und klin. Arzneimittellehre u. Toxikologie. Leipzig. 1852. 4. Bd. S. 420.)

19. Beobachtung.

Heinrich F., $5^1/_2$ Jahr alt, Kind eines Lederhändlers, erkrankte am 4. Mai 1858. — Anamnese: Schwächliche Constitution, seit Jahren Otitis mit zeitweise heftigen Ohrenschmerzen und Ausfluss; sonst keine erheblichen Krankheiten; Eltern gesund.

Krankheitsverlauf. Nach vorausgegangenen Vorläufern (Verstimmung, Abgeschlagenheit, Kopfschmerz, Schläfrigkeit) beginnt die fieberhafte Erkrankung unter den gewöhnlichen Initialsymptomen des Scharlachs am 4. Mai. Zu einer starken Angina mit hochrother Zunge gesellt sich intensive Coryza mit bedeutender Schwellung der Nasenschleimhaut und folgender Absonderung von reichlichen Schleimmassen. Das Eruptionsfieber beträchtlich, der ganze Körper sehr heiss, Puls 160. Am Ende des zweiten Fiebertages erscheint das Exanthem in grosser Ausdehnung und verschwindet bereits nach 36 Stunden rasch. Die Fiebersymptome werden etwas geringer, Puls 126; Haut nicht mehr so heiss, aber ganz trocken. Auf diesem Grade erhält sich das Fieber mit unbedeutenden Schwankungen bis zum 11. Mai, wo sich eine Exacerbation mit Steigerung der subjectiven Symptome entwickelt. Unruhige Nacht, jedoch ohne Delirien. Schmerz im Occiput. Anschwellung der Halsdrüsen. Steifheit des Nackens. Puls 140; Haut sehr trocken und heiss. Urin blass, enthält kein Eiweiss, Quantität anscheinend nicht verringert. Am nächsten Tage wird die Haut zum erstenmal schwitzend angetroffen, auch zeigen sich Spuren von Desquamation. Puls 120. Zunge trocken, intensiv roth. Am 13. Mai Abends nahmen die Fiebererscheinungen ohne neu hinzutretende Localaffection wieder zu. Puls schwirrend, 130. Urin weingelb, ohne Sediment wird vergebens auf Eiweiss geprüft. Während nun die Angina, Coryza und Drüsenschwellung zurückgeht und der Fieberzustand sich mässigt, tritt in der Nacht vom 17. auf den 18. Mai ganz acut eine ausgedehnte Bronchitis hinzu, welche von einer bedeutenden Zunahme des Fiebers begleitet ist. Puls 140. Respirationszahl 32. Schlaflosigkeit. Häufiger Husten ohne Auswurf. Rauhes pueriles Athmen; trockene und feuchte Rhonchi. Urin blass, enthält kein Eiweiss. Die Abschuppung ist etwas stärker, besonders an den Händen; die Haut ist fortwährend trocken und heiss. Am 23. Mai treten die bronchitischen Symptome rasch zurück. Das Fieber wird etwas geringer. Puls 120. In der Nierengegend werden Schmerzen geklagt, besonders beim Druck. Unterleib fühlt sich sehr heiss an, ist aber weich, nicht geschwollen. Am darauf folgenden Tage ist leichtes Anasarca des Hodensackes und der Füsse zu beobachten. Urin sparsam, weingelb, ohne Eiweiss. An demselben Tage Abends 7 Uhr lässt Patient drei Esslöffel voll blassen, stark eiweisshaltigen Urin, und von da an bis zum 29. Mai Abends 5 Uhr (also 118 Stunden) dauert eine complete Anurie. Weder spontane, noch künstliche Entleerung eines Tropfens Urin. Der Knabe wird genau beobachtet. Weder in den Stuhlentleerungen, noch im Bett sind Urinspuren wahrzunehmen, die

Blase ist, wie die Anlegung des Katheters zeigt, vollständig leer. Die angewendeten Diuretica wirken nicht auf die Harnsecretion, wohl aber auf die Defäcation, welche, von breiiger Consistenz und brauner Farbe, zwei- bis dreimal täglich erfolgt. Die Zunge feucht und nicht belegt. Die Haut schwitzt nach Anwendung von Schwefelbädern. Die Desquamation ist jetzt vollständig; die Temperatur seit dem Eintritt des Schweisses nicht mehr so merklich erhöht. Puls 110 bis 120. Eigenthümlich ist die geringe Steigerung der hydropischen Symptome. Trotz der completen Anurie nimmt das Anasarca nicht zu und ein nur unbedeutender Ascites entwickelt sich. Die Bauchdecken sind nicht gespannt, die Action des Zwerchfelles durch den Ascites nicht beeinträchtigt. Die Respirationsstörung hat aufgehört. Ueberhaupt verträgt Patient diesen Zustand scheinbar gut, klagt nicht über subjective Symptome, richtet sich im Bett auf, verlangt zu spielen, zeigt etwas Appetit und verdaut ziemlich ordentlich. Der Durst ist mässig. Auch der Schlaf ist gut. Der erste Urin, der nach dieser Pause von fünf Tagen, am 29. Mai Abends 5 Uhr, gelassen wird, geht mit der Stuhlentleerung ab, so dass er nicht untersucht werden kann, beträgt aber nur zwei bis drei Esslöffel voll. Nun folgt eine Periode von 104 Stunden, in welcher zwar keine complete Anurie, aber immer noch eine äusserst geringe Harnentleerung besteht. Der Harn, welcher in dieser Zeit abgesondert wird, geht tropfenweise mit der Darmentleerung fort, beträgt aber so wenig, dass er im Stuhl gar nicht gesondert wahrgenommen werden kann; nur durch Untersuchung des Penis, welcher nach der Stuhlentleerung feucht ist, oder auch ein paar Tropfen Urin zwischen Vorhaut und Eichel birgt, weiss man, dass die Harnsecretion nicht ganz cessirt. Zwischen 29. und 31. Mai bildet sich eine eigenthümliche Papillaraffection an den Mundlippen, frappant ähnlich syphilitischen Plaques muqueuses. Diese Affection ist schmerzlos, wahrscheinlich hervorgerufen durch das fortwährende Zupfen des Patienten an den sich häutenden Lippen, sie bedeckt sich mit einer dünnen braunen Kruste und schreitet in den folgenden Tagen gegen die Nasenschleimhaut zu fort. Die Untersuchung des Athems auf Ammoniak ergiebt ein negatives Resultat. Am 1. Juni Erythema intertrigo an Gesäss- und Ellenbogengegend des sehr abgemagerten Knaben. Schleimiggallige Stühle mit unvollständig verdauten Speiseresten. Die Nächte sind wieder unruhiger. Am 3. Juni in der ersten Stunde findet reichliche Durchnässung des Bettes mit spontan entleertem Harn statt. In den nächsten Tagen gehen immer mit dem Stuhl vermischt Spuren von Harn ab. Die Stühle sind dünn, schleimig-kothig, erfolgen täglich einigemal. Die Haut ist nicht besonders heiss, hie und da feucht duftend. Puls ist schwach, gewöhnlich 90—100. Durst gering, Appetit fehlt fast gänzlich. Grosse Entkräftung und Apathie. Am 6. Juni Nachmittags 1 Uhr stellen sich die ersten (urämischen) Gehirnsymptome ein: Erbrechen und ein gewisser Grad von Sopor. An demselben Tage Abends

9 Uhr werden 10 Unzen Harn entleert und circa ebensoviel am andern Tage Nachmittags 2 Uhr. Derselbe reagirt sauer, enthält nur geringe Spuren von Eiweiss und einige blasse Cylinder. Der 7. Juni geht ohne Gehirnsymptome vorüber, Puls 104. Die darauf folgende Nacht schlaflos und unruhig. Gegen Morgen Schlummersucht. Urin ist keiner mehr entleert worden. 8. Juni Haut heiss, trocken. Puls 110, alle 10—20 Schläge intermittirend. Unduliren der Halsgefässe. Zunge trocken. Typhöses Aussehen des Kranken. Um 11 Uhr Vormittags eclamptische Convulsionen, die sich einigemal wiederholen und um 1 Uhr zum Tode führen.

Sectionsbefund. Section am 9. Juni Abends 6½ Uhr.

Leiche sehr abgemagert. In der Bauchhöhle mässige Menge heller, gelber, sehr eiweissreicher, mit wenigen Faserstoffflocken gemengter Flüssigkeit. Dickdarm stark durch Gas ausgedehnt. In beiden Pleurasäcken geringe Quantitäten klarer Flüssigkeit, reichlichere Menge davon im Pericard. Das Herz ist sehr derb, blass; hinten an der Basis der Kammern einige kleine Ecchymosen. Im rechten Ventrikel und den grossen Venen sehr geringe Menge dunklen, mässig fest geronnenen Blutes, im linken ebenfalls spärliche Cruorhaufen und ein kleines, etwa erbsengrosses, weisses, körnig aussehendes Gerinnsel, das ganz aus farblosen Blutkörperchen zusammengesetzt ist. Die Klappen sind normal, Endocardium an einigen Stellen getrübt, in der weiten Aorta über den Klappen einige gelbe Flecke. Herzfleisch ausnehmend derb, blass, grauroth, exquisit wachsartig; an der vordern Wand des Conus arteriosus, ebenso wie an der vordern Wand des linken Ventrikels finden sich ziemlich ausgedehnt unregelmässig begrenzte gelblichgraue Parthieen des Fleisches. In den Klappen der Tricuspidalis einige schwarze Pigmentflecke. — Lungenoberfläche ziemlich uneben, indem hie und da schwache Einsenkungen vorkommen, die ausserdem durch ein mehr homogen graues Aussehen von dem übrigen Gewebe sich absetzen. Im obern Lappen der rechten Lunge sitzt, leicht über das übrige Niveau hervorragend, ein etwa haselnussgrosser, halbkugliger Knoten von ziemlicher Derbheit und graurother, ziemlich homogener Farbe. Bei genauer Betrachtung erkennt man, dass es sich aus einer Menge einzelner, etwa hirsekorngrosser, rundlicher Bildungen zusammensetzt, die auch noch einzeln im Umkreise vorkommen. Im Uebrigen ist die Lunge überall lufthaltig, indess eigenthümlich unelastisch, oben blass, unten etwas geröthet, im Allgemeinen sehr trocken; einige wenig ausgedehnte atelectatische Stellen rechts oben und unten. Die Lymphdrüsen im Mediastinum ziemlich stark vergrössert, homogen grau mit einigen gelben Flecken, ebenso sind die Drüsen des Mesenteriums in ähnlicher Weise geschwollen, etwas weicher, ganz blass und grauroth. Die Milz ist gross, derb und trägt an der Oberfläche zwei ganz kleine weisse Knötchen. Der Durchschnitt des Organes ist sehr ausgezeichnet, indem die dichte dunkelrothe Pulpe von grossen, weissen, zum Theil confluirenden *Malpighi*'schen Kör-

pern in ungewöhnlicher Reichlichkeit durchsetzt ist. Die Leber, gleichfalls von bedeutendem Volumen und grosser Derbheit, zeigt bei allgemeiner Anämie sowohl an der Oberfläche, wie auf dem Schnitt eine zierliche flockige Zeichnung in der Art, dass gelbe Inseln oder lappige Figuren, d. h. die Centren der Acini umgeben sind von einem tiefgrauen, etwas wachsartig aussehendem Gewebe. Die Gallenblase enthält eine mässige Quantität blasser schleimiger Galle. Die Dünndarmhäute im Allgemeinen blass, indess ziemlich feucht; im obern Abschnitte des Dünndarms ist mehr gallige, unten eine breiig schmierige, weissliche Kothmasse in mässiger Menge vorhanden; die Schleimhaut ist überall blass, jedoch findet man von Strecke zu Strecke auf der Faltenhöhe einige kleine Ecchymosirungen. Plaques und Follikel deutlich, aber nicht geschwollen, nur über dem Coecum finden sich gewaltige Plaques, die fast die ganze Schleimhautfläche bedecken und auf denselben fünf sehr weiche, etwa kreuzergrosse, weisse, markig aussehende Erhebungen. Im Dickdarm ausser einem kleinen Polypen nichts Abnormes. Im Magen eine leichte Schwellung der blassen Schleimhaut.

Die Nieren stellen zwei sehr grosse voluminöse Massen dar, die in grosser Ausdehnung den Unterleib erfüllen, die rechte ragt bis zur Crista ilei und ist dabei so gedreht, dass ihr Hilus nach vorn und oben sieht und ihre Vene, die etwa um die Hälfte schmäler ist als die linke, fast gerade von oben nach unten herabgeht. Die linke Niere hat ihre normale Lage, ihre weite Vene geht etwas gespannt in normaler Richtung über die Wirbelsäule weg; die Arterien sind beiderseits unverändert. Ureteren sind etwas weit. Die Blase ist sehr stark mit Harn erfüllt, die Schleimhaut blass. Der Harn ist blassgelb, reagirt sauer, enthält kein Eiweiss und keine Cylinder, hinterlässt beim Eindampfen einen geringen Rückstand; ein sehr reichliches, gelbweisses, körniges Sediment besteht zumeist aus Dum-Bells von harnsaurem Natron und Ammoniak und aus einigen Tripelphosphatkrystallen. In dem alkoholischen Extract lässt sich Harnstoff in Menge, ebenso Kreatinin mit Leichtigkeit nachweisen. — Die Nieren lassen sich leicht aus ihrer Kapsel schälen und präsentiren sich dann als Organe von der Grösse der Nieren eines Erwachsenen. Ihre Oberfläche ist glatt, die Consistenz ziemlich bedeutend, das Aussehen ersterer ist etwas bunt, und zwar sieht man neben einer zarten lobulären Zeichnung mit rother Peripherie und hellgelb-grauen Centris der polygonalen Läppchen rothe, etwas verwaschene, etwa 1—2 Linien im Durchmesser haltende Flecke, die an einigen Stellen mehr confluiren, so dass hier ein ganz dunkelrothes, von einigen sternförmigen Gefässfiguren durchsetztes Bild erscheint, während an anderen, freilich seltenen Stellen sich ein mehr homogen graues Aussehen darstellt, wie wenn ein grauer Schleier über die eigentliche Läppchenzeichnung gedeckt wäre. Auf dem Schnitte ist die Corticalis ausnehmend entwickelt, feucht und über die Marksubstanz hervorquellend, von etwas verwaschenem gelbweissen Aussehen, das nur gegen die Oberfläche durch die streckenweise keilförmig eingreifenden Injectionen der

Oberfläche verändert wird. An den rothen Stellen der Oberfläche, viel deutlicher noch an den Pyramidenbasen unterscheidet man ziemlich reichliche, etwa hanfkorngrosse, rundliche, weisse Flecke. Die Pyramiden sind relativ klein, fleischroth, lebhaft abstechend gegen die blasse Rinde. Bei genauer Betrachtung unterscheidet man eine rothe und graue Streifung bei etwas blasseren Papillen. Im Becken der linken Niere ziemlich viel Gries, ganz aus denselben Massen bestehend wie das Harnsediment. — Gehirn anämisch, stellenweise sehr weich, stellenweise von festerer Consistenz, ohne besondere Structurveränderung.

Mikroskopische Untersuchung. Die Muskelfasern des Herzfleisches erscheinen im Allgemeinen homogen, schimmernd, mit undeutlichen Querstreifen, sehr blassen, aber ausnehmend deutlichen Kernen; nur an den gelben Stellen wird eine merkliche Trübung durch eine feine Körnung der Muskelfasern bedingt, welche letzteren übrigens zum geringsten Theile fettiger Natur ist. Das Lungengewebe zeigt sich überall in einem leichten Grade in der Art verändert, dass die Alveolärwände dicker als gewöhnlich und mit zahlreichen Kernen durchsetzt sind, während keine Epithelien gefunden werden konnten; in gleicher Weise sind die grauen homogenen Parthieen der Oberfläche durch eine frische Wucherung des Pleurabindegewebes bedingt. Den höchsten Grad hat aber diese Wucherung an den erwähnten grauen Knoten erlangt, wo Massen kleiner Zellchen mit stark hervortretenden, relativ grossen Kernen in dichter Anhäufung beisammen liegen, so dass man von der eigentlichen Structur nichts mehr sieht; nur im Umkreise kann man die allmähliche Wucherung in den Alveolarwänden constatiren. Die gelben Flecke in der Mitte sind durch Fettmetamorphose und zwar, wie es scheint, der erwähnten kleinen Zellen bedingt; man findet neben diesen nämlich spindelförmige und sternförmige, endlich auch runde Körnchenzellen. An der Milz lässt sich leicht die Vergrösserung der *Malpighi*'schen Bläschen constatiren, deren Bestandtheile übrigens keine Abweichung darbieten. An der Pulpe findet sich nichts Abnormes, die Trabekeln sind ebenfalls unverändert. — Die Lymphdrüsen zeigen eine einfache, hyperplastische Wucherung ihrer Rindensubstanz. — In der Leber präsentirt sich überall ein sehr deutliches Maschennetz von Bindegewebe mit spärlichen Kernen, in welches die Leberzellen gebettet sind. Die centralen Parthieen der Acini, die um eine Vene liegen, deren Umgebung ebenfalls etwas bindegewebsreicher ist, sind gelb durch eine exquisite Fettansammlung in Form von kleineren und grösseren Tröpfchen, während mehr nach aussen die Zellen sehr blass, ohne irgend einen körnigen Inhalt, oft fast schollenartig aussehend, in dem hier etwas stärker gewucherten bindegewebigen Netzwerk liegen. — Die erwähnten weissen Hervorragungen im Darm lassen leider bei der fortgeschrittenen Fäulniss keine genaue Aussage über ihre Structur zu; man findet meist nur in einem feinfaserigen Stroma Klümpchen und Körnchen von unregelmässiger Form, nur an einigen Stellen reichliche Haufen zarter, sehr blasser

Kerne. Im Uebrigen ist an der Schleimhaut des Darmes nichts Besonderes zu constatiren. Die Nieren haben ebenfalls eine ausgedehnte frische Bindegewebswucherung erfahren, im Allgemeinen so, dass das Stroma mit vielen Kernen sich ungewöhnlich deutlich präsentirt, während die Harncanäle mit zarten, zum Theil etwas unregelmässigen, leicht körnig getrübten, sonst unveränderten Zellen erfüllt sind. An manchen Stellen nun tritt diese Bindegewebswucherung mehr in den Vordergrund, nämlich an der Oberfläche an den rothen ebenso, wie an den grauen homogenen Stellen, wo die oberflächliche Bindegewebsschicht der Niere sich wuchernd über das Parenchym wegschiebt, ferner in sehr exquisitem Grade an den erwähnten weissen Flecken, wo eine Masse kleiner sternförmiger Zellchen in dichter Lagerung alles Uebrige vollständig verdeckt. Pyramiden und Rinde bieten keine weiteren Unterschiede in der Veränderung, nur dass vielleicht die Bindegewebswucherung in ersteren noch etwas reichlicher ist. — Die in der Krankengeschichte erwähnte Papillaraffection der Lippen konnte nicht mikroskopisch untersucht werden, da das Ausschneiden der Lippen nicht gestattet war.

Epikrise. Der eben mitgetheilte Fall zeichnet sich aus durch die lang anhaltende Anurie und durch die eigenthümlichen pathologisch-anatomischen Veränderungen. Eine complete Anurie von 118 Stunden und gleich darauf eine fast complete von 104 Stunden, ohne dass Urämie und beträchtlichere hydropische Symptome eintreten, ist gewiss merkwürdig. Ich kann behaupten, dass in 222 Stunden, also beinahe in 10 Tagen, keine 5 Unzen Urin entleert wurden. Eine Täuschung in dieser Beziehung kann nicht angenommen werden, da der Kranke auf das Genauste bewacht und untersucht wurde. Die Eltern kannten die Wichtigkeit dieses Symptomes und forschten stets mit ängstlicher Sorgfalt nach der sehnsüchtig erwarteten Urinausscheidung. Auffallenderweise traten die urämischen Gehirnsymptome erst ein, nachdem der Urin bereits seit mehreren Tagen wieder zu fliessen begonnen hatte. Ganz ähnliche Fälle sind mir aus der Literatur nicht bekannt. Zwar fehlt es nicht an Beobachtung von lang andauernder Anurie (man darf nur die Choleraliteratur durchgehen), aber so viel ich gesehen habe, sind die urämischen Erscheinungen immer früher auf die Anurie gefolgt, als in meinem Fall. Es versteht sich von selbst, dass Beobachtungen, wie die einer mehrere Monate dauernden Anurie bei einer Hysterischen, welche *Gauthy* (Arch. de Belge, 1844) veröffentlichte, nicht hierher gerechnet werden können, weil sie ohne Zweifel auf Betrug von Seite der Kranken beruhen. Immerhin scheint es mir deshalb für die Theorie der Urämie von Wichtigkeit zu sein, wenn es nachgewiesen wird, dass beim Menschen eine fast complete Anurie 10 Tage lang andauern kann, ohne urämische Symptome zu erregen. Vergleicht man diesen Fall mit den entgegengesetzten Beobachtungen (z. B. von *Christison*), in welchen Urämie eintrat, ohne dass vorher die Urinquantität verringert war, so wird man daraus ersehen, dass die verminderte Harnausscheidung

und einfache Retention der für den Harn bestimmten Stoffe im Blute nicht allein Schuld sein kann an jenen Intoxicationssymptomen, welche man die urämischen nennt. Meine Beobachtung weist entschieden darauf hin, dass neben der unterdrückten Urinsecretion noch eine unbekannte Grösse bei der Entstehung der Urämie im Spiele ist; sie dient also zur Bestätigung des schon von Anderen ausgesprochenen Satzes, dass die urämischen Zufälle nicht im directen Abhängigkeitsverhältniss zu der Quantität der Harnausscheidung zu stehen brauchen.

Bemerkenswerth dürfte auch der geringe Albumingehalt des Harns sein. Obwohl der Harn täglich auf Eiweiss geprüft wurde, so war er doch nur ein einziges Mal (23. Mai) stark eiweisshaltig und enthielt ausserdem immer nur ganz geringe Spuren von Albumin, wie auch der aus der Leiche genommene Harn gar nicht eiweisshaltig war. Der geringe Eiweissgehalt des Urins bei scarlatinöser Nephritis scheint übrigens keine Seltenheit zu sein; denn ich habe einen weitern Fall beobachtet, in welchem die Albuminurie im Verhältniss zu der post mortem gefundenen Nierenveränderung ebenfalls sehr gering war, und in der Literatur fehlt es nicht an ähnlichen Andeutungen. So z. B. berichtet *Bennett* (Monthly Journ. 1851) über einen Fall, in welchem urämische Cerebralerscheinungen neben verminderter Urinabsonderung bestanden, der Urin aber kein Eiweiss enthielt. *Berg* (Würtemb. Correspond. Bl. 1854) beobachtete in einer Scharlachepidemie drei Fälle mit cephalitischen Symptomen, welche auf Nierenaffection schliessen liessen, ohne Albuminurie; in einem dieser Fälle war etwas Blut im Harn, aber kein Eiweiss ausser dem wenigen, welches dem beigemischten Blute angehörte. *Hölder* (Würtemb. Correspond. Bl. 1856) hat den Eiweissgehalt des Urins bei Nephritis scarlatinosa ebenfalls gering gefunden und als Resultat der Nierenblutung hingestellt. Ohne Zweifel werden in der Literatur noch weitere Belege dafür vorhanden sein, denn wenn schon der gewöhnliche Morbus Brightii nicht so gar selten mit relativ geringer Albuminurie verläuft, oder Pausen in der Albuminausscheidung zeigt, so scheint dies bei der scarlatinösen Nephritis noch häufiger der Fall zu sein. Die acute Nierenentzündung bei Scharlach entwickelt sich augenscheinlich durch Bedingungen, welche mit starkem arteriellen Gefässdruck einhergehen. Dafür spricht wenigstens der anatomische Befund: starke Hyperämie und Extravasationen der secernirenden Gefässe. Dies Verhalten ist so gewöhnlich, dass es fast den Anschein hat, als seien die Nierenstörungen bei Scharlach Folge complementär gesteigerten arteriellen Druckes, oder vielmehr Folge des Widerstandes, welchen die peripherischen Circulationsstörungen der arteriellen Blutbewegung entgegensetzen. Wenn nun, wie *Beckmann* (*Virch.* Arch. Bd. XI. u. Würzb. Verh. Bd. IX.) aus guten Gründen vermuthet, die Albuminurie vorzüglich von den Circulationsstörungen in den Venengebieten der Niere abhängt, während sie durch blosse Druckvermehrung im arteriellen System nicht zu Stande kommt, so werden sich die Fälle von scarlatinöser Nephritis ohne constante Albuminurie

vielleicht aus diesem Umstande erklären lassen. Es werden freilich auch venöse Circulationsstörungen während der scarlatinösen Nephritis leicht hinzutreten, allein ursprünglich scheinen sich doch vorzüglich die arteriellen Bahnen zu betheiligen, denn das ganze Gepräge der Scharlachniere deutet mehr auf arterielle Congestionen, als auf albuminöse Infiltration durch Behinderung des Blutabflusses. In dieser Hinsicht scheint mir der Grad der Albuminurie bei Scharlach weitere Beobachtung zu verdienen.

Dass trotz der bedeutenden Secretionsstörung der Nieren die hydropischen Erscheinungen sich nicht stärker ausbildeten, mag seinen Grund in vicariirender Thätigkeit der Haut und Lungen gehabt haben. Bemerkenswerthe Stauungen im Venensystem waren nirgends vorhanden, und so mag die vicariirende Wasserausfuhr hinreichend gewesen sein, um stärkeren Hydrops abzuhalten. Da der Kranke nur vorübergehend mit Schweissen behaftet war, so muss wohl die Ausgleichung mehr durch insensible Perspiration und Lungenathmung stattgefunden haben. Weiche und sogar dünne Stühle wurden ebenfalls öfters notirt; inwiefern diese mit der Harnretention zusammenhingen und zur Wasserausfuhr beitrugen, lasse ich dahingestellt. Bekannt ist es jedoch, dass bei Anurie gern eine Neigung zu Diarrhöe sich entwickelt.

Was schliesslich die erwähnte Papillarwucherung an den Lippen des Kindes betrifft, so halte ich dieselbe trotz ihres condylomatösen Aussehens entschieden für nicht syphilitisch, da aller positive Grund für eine syphilitische Affection in dem gegebenen Falle fehlt; ich bin überzeugt, dass sie nur durch die fortwährende Irritation beim Zupfen mit den Fingern an den Lippen entstanden ist. Dr. *Biermer*. (*Virch.* Arch. Bd. 19. S. 537).

Zweite Krankheitenreihe.

Die Schneller.

(Die Schnellgewebebildner.)

---

20. Beobachtung.

F. Weber (Beitr. z. path. Anatom. d. Neugeb. II. S. 47) beschrieb schon im Jahre 1852 eine eigenthümliche Lungenaffection als »weisse Hepatisation während des Uterinlebens«, welche bestimmt das diffuse Lungensyphilom *E. Wagner*'s ist. Die Lungen waren so gross, dass sie mehr Raum einnahmen, als eine Kindslunge, die nach der Geburt vollständig geathmet hat, und dass mehrere Eindrücke von den Rippen deutlich auf ihren Seitenflächen sichtbar waren. Ihre Schwere erreichte wenigstens das Vierfache einer Kindslunge, die nicht geathmet hat. Die Farbe war an der äussern Oberfläche eine fast weisse, mit einem kleinen Stich ins Gelbliche, ohne irgend eine dunklere Schattirung, und dieselbe gleichmässige Färbung zeigte sich bei allen Durchschnitten. Letztere ergaben eine durchaus glatte Fläche. Die Bronchien enthielten eine geringe Quantität gelben, eitrigen Schleims. Der Blutgehalt war so unbedeutend, dass es kaum gelang, an irgend einer Stelle ein Tröpfchen durch Druck hervorzupressen. Dabei war die Festigkeit des Lungenparenchyms so bedeutend, dass sowohl die ganze Lunge, als auch jeder einzelne Lappen, auf den Tisch gestellt, wie eine Kugel stehen blieb.

Bei einem zu früh geborenen Kinde eines Freudenmädchens, das nach einigen Athemzügen gestorben war, war das Gewebe der Lungen auf dem Durchschnitt sehr blutleer; »es zeigten sich nur einige grosse Gefässe und war es, als ob die feineren Gefässe und Zweige der Bronchien verschwunden wären. Ueberall hatte es das Aussehen, als wenn die Lungenbläschen und ihre Zwischenräume mit derselben weissen, festen Masse angefüllt wären.« *Howitz*. (Aus den Hospitals-Tidende 1862. — *Behr*'s Syphilidol. 1862. III. S. 601).

Meine Lungen-Syphilomfälle rührten alle von Neugeborenen her, welche

meist vier bis sechs Wochen zu früh geboren und sämmtlich nach einem oder wenigen unvollkommenen Athemzügen gestorben waren.

Alle Präparate wurden mir aus der hiesigen geburtshilflichen Klinik und Poliklinik zugeschickt: viermal mit der Notiz, dass die betreffenden Mütter secundär syphilitisch seien (einmal zugleich mit Syphilomen des Pancreas, einmal mit solchen der Thymusdrüse); einmal mit der Bemerkung, dass die Mutter am Scheideneingange harte erhabene Narben zeige, aber secundäre Symptome nicht dargeboten habe; nur einmal konnte an der Mutter (der Vater war nicht zu erlangen) kein Zeichen von Syphilis nachgewiesen werden. Dr. *Wagner*. (*Wag*. Arch. 1863. 4. Heft. S. 356.)

21. Beobachtung.

Der Inhalt der Pemphigusblasen ist anfangs hell und klar, von gelblicher Färbung; man findet sodann gar keine oder erst in der Bildung begriffene Elementarbestandtheile. Zuweilen gewahrt man einen membranähnlichen Niederschlag (Taf. III.). Eine nach Art einer structurlosen Haut (z. B. Linsenkapsel) sich faltende Membran (Fig. 5 u. 6*a*) breitet sich über grössere Flächen aus, oder wulstet sich (Fig. 7*b*) nach Art eines zusammengeschobenen Vorhanges. In Essigsäure bleibt die Masse unverändert. Dr. *Wedl*. (Path. Histologie. Wien. 1854. S. 244.)

22. Beobachtung.

Ich habe beiläufig an 50 mit Pemphigus syphiliticus behaftete Neugeborene, theilweise im hiesigen k. k. Gebär- und Findelhause, theils in meiner Privatpraxis beobachtet. Bei den mir in der Privatpraxis vorgekommenen Fällen waren mir meistens die Väter der Kinder bekannt, und konnte ich stets an jenen Spuren von constitutioneller Syphilis nachweisen. Ich weiss mich jedoch noch keines Falles von pustulöser Syphilis der Neugeborenen zu entsinnen, wo die Mutter einer solchen Frucht deutliche Zeichen oder Spuren der allgemeinen Syphilis dargeboten hätte, ohne jedoch die Möglichkeit des Vorkommens in Abrede stellen zu wollen. Jedenfalls ist die gleichzeitige syphilitische Erkrankung der betreffenden Mütter eine höchst seltene, und scheint eben diese Seltenheit der syphilitischen Erscheinungen an denselben die Ursache zu sein, dass seiner Zeit der erste Beschreiber des Pemphigus neonatorum, Dr. *Krause* in Bonn, im Jahre 1834 sich nicht mit Bestimmtheit über die syphilitische Beschaffenheit dieses Leidens aussprach.

Das pustulöse Syphilid der Neugeborenen entwickelt sich entweder im Mutterleibe, oder während der ersten acht Tage des Extrauterinallebens. Mir ist kein Fall bekannt, wo die Pusteln sich später entwickelt hätten. Die Kinder, bei denen sich die Eiterballen schon im Mutterleibe entwickeln,

kommen gewöhnlich todt zur Welt, oder sterben innerhalb der ersten 8—10 Lebenstage. Diejenigen, bei denen erst nach der Geburt der Ausschlag hervorbricht, sterben gewöhnlich am 20—22. Lebenstage.

Zuweilen zeigen einige im Mutterleibe entwickelte Bullen ein spärliches rostbraunes hämorrhagisches Contentum. Derartige Efflorescenzen kommen gewöhnlich im collabirten Zustande in sehr geringer Zahl, 2—3 an der Hohlhand und Fusssohle, vor, die Epidermidaldecke dieser abortiven Efflorescenzen ist so schwach aufgehoben, dass sie mehr einer hämorrhagischen Suffusion ähneln. Derartige Efflorescenzen sah ich nur bei todtgeborenen oder kurz nach der Geburt sterbenden Kindern. Sie kommen immer bei schlechtgenährten, geschrumpften Kindern vor, während die reine Eiterbulle oft bei anscheinend so gut genährten und lebensfrischen Neugeborenen auftritt, dass der darauf bald eintretende Verfall derselben den Nichtkenner des Leidens höchlichst überraschen muss.

Die Behauptung von *Cazenave* und *Dubois*, dass die Eiterblasen immer nur an der Hohlhand und Fusssohle sitzen, ist irrig. Ich habe im Gegentheil zu wiederholten Malen und erst in neuester Zeit an der Gebärklinik des Herrn Prof. Dr. *Braun* Neugeborene gesehen, bei welchen an der Hohlhand sowohl, als auch an der Fusssohle gar keine Efflorescenzen vorkamen, und nur am Stamme, namentlich an den Lenden, einige ausgebildete vollkommene Eiterbullen sassen. *Ricord* huldigt zum Theil auch dieser Beobachtung *Dubois*'s und *Cazenave*'s, führt jedoch in seiner iconographischen Klinik, Tafel 46, die Abbildung eines im Jahre 1849 in der Maternité geborenen Kindes gleichsam als ein Unicum vor, welches über den ganzen Körper mit Eiterblasen bedeckt war. — Auch die von *Dubois* und *Cazenave* angegebene Geschwürsbildung nach Berstung der Eiterblasen konnte ich niemals beobachten. Die Epidermidaldecke der Eiterballen sinkt entweder tellerartig ein, vertrocknet zur dünnen Kruste, und haftet bis zum bald eintretenden Tode, oder sie platzt und bleibt in Fetzen an der umgebenden Epidermis hängen. Sowohl unter der Kruste, als auch auf den blossgelegten Cutisstellen zeigt sich wohl eine höchst spärliche Aussickerung von Serum oder sehr dickflüssigem Eiter, welche Aussickerung jedoch sehr bald versiegt, wodurch diese Stellen immer mehr und mehr austrocknen, je näher die Stunde der Auflösung heranrückt. Einen tiefer in die Cutis dringenden Substanzverlust an der Basis der in Rede stehenden geborstenen Eiterblasen habe ich nicht gesehen. Nur an der Ferse und in der Kreuzbeingegend kommen nicht selten durch stärkere Infiltration der Cutis einerseits, sowie durch den Druck von aussen andernseits bedingte runde und lineare Geschwüre (Rhagaden) vor.

Ein Pemphigus syphiliticus-krankes Kind wurde von der 25 Jahre alten, aus Ungarn zugereisten Mutter Sch. Anna, am 15. Juni 1857 um 9 Uhr Morgens geboren. An der robusten, ziemlich gut genährten Mutter konnte keine Spur von primärer oder consecutiver Syphilis nachgewiesen werden. Ueber den Gesundheitszustand des Vaters des Neugeborenen konnte die

Wöchnerinn umsoweniger eine Auskunft ertheilen, da sie den Vater mit Gewissheit zu bezeichnen nicht im Stande war; sie war als Marketenderin in einem Feldlager geschwängert worden. Die Schwangerschaft verlief ganz günstig. Die Geburtswehen überraschten jedoch die Mutter auf offener Strasse. Kurz vor der erfolgten Niederkunft sprang die Blase von selbst. Die Geburt des Kindes, sowie der Abgang der Placenta erfolgte spontan. Das auf die Gebärklinik überbrachte Kind, ein Knabe, war lebend, der Reife in der Entwicklung nahe (9 Lunarmonate ungefähr). Nicht nur an den Fusssohlen und Handtellern, sondern auch an beiden Hand- und Fussrücken, an beiden Vorderarmen, Unter- und Oberschenkeln, sowie in den Weichen sassen erbsen- und bohnengrosse, theils unversehrte, theils geplatzte, mit Fetzen der abgehobenen Epidermidaldecke versehene Pusteln. Die Haut war zwar trocken, aber nicht gerunzelt. Das Kind war sonst munter und gut genährt. Am 17. Juni, am zweiten Lebenstage des Kindes, traten auch im Gesicht desselben Pusteln auf, die schon am nächsten Tage platzten und zu Krüstchen vertrockneten, während an den Handtellern und Fusssohlen die Pusteln sich noch erhielten. Das Kind trinkt gut und viel. Erst am 20. Juni, also am fünften Lebenstage des Kindes, ward eine Schrumpfung seiner Haut bemerkbar; seine Stimme wird heisser, continuirliches Aechzen, es trinkt nichts, weder von der Brust, noch durchs Einflössen. Am 21. Juni Abends erfolgte der Tod. Bei der von mir mit meinem Freunde, Herrn Assistenten Dr. *Klob*, vorgenommenen Section fanden wir die bekannten narbenartigen Bindezellgewebs-Neubildungen in der Leber, und ein nussgrosses Infiltrat in dem obern Lappen der rechten Lunge. In der Thymus war kein Eiterherd nachzuweisen. Die Mutter blieb im Wochenbett gesund und konnte bei ihrer am 23. Juni erfolgten Entlassung ins Findelhaus an ihr nichts Krankhaftes nachgewiesen werden. *Zeissl.* (Die Syphiliden im Kindesalter. Wien 1858. S. 10—12.)

23. Beobachtung.

Die sogenannten subcutanen Condylome *Hauck*'s beschrieb *Krämer* als analog den spitzen Condylomen, jedoch von ausserordentlich zarter Structur und in den Hautkrypten sitzend.

Wir hatten einigemal auf Hrn. Prof. *Sigmund*'s Klinik Gelegenheit, den Bau dieser Condylome zu studiren. Sie erscheinen zuerst in Form von stecknadelkopfgrossen, etwas durchscheinenden Bläschen, welche in ihrer Mitte eine kleine, dellenförmige Platte besitzen und beim Druck von den Seiten her sich leicht durch das hervorgerufene Extravasat-blutig tingiren. In grösseren Exemplaren erreichen sie ungefähr die Grösse einer Linse, verlieren ihre Durchscheinbarkeit und lassen beim Druck ein talgartiges Contentum ausquetschen, welches jedoch im Verhältniss zum Volumen nur in geringer Menge vorhanden ist, und keineswegs den ganzen Bestandtheil der geschwell-

ten, wie ein härtliches Knötchen sich anfühlenden Stelle ausmacht. Auch kann man schon mittelst des blossen Auges nach der Ausquetschung des Sebums einige spitze Zäpfchen hervorragen sehen, deren Contouren jedoch wegen des anhängenden Fettes nicht scharf hervortreten.

An herausgeschnittenen, derartigen Condylomen, wobei stets das darüber gelagerte Stück der Haut mitgenommen wird, sieht man an letzterer mit einem Stiele hängend einen ovalen Körper, dessen längerer Durchmesser eine der Horizontalebene der Haut parallele Richtung hat, und meistens blassröthlich erscheint, zuweilen hat man Gelegenheit, an der gekrümmten Oberfläche des Balges eine artige Gefässinjection zu beobachten. An den eingekerbten, den Abtheilungen der Lappen entsprechenden Stellen verlaufen die stärkeren, durch Verbindungszweige anastomosirenden Gefässe, welche in den entsprechenden Zwischenräumen sich in ein feines Capillargefässnetz auflösen. Ein senkrechter, am besten mittelst des Doppelmessers angefertigter Durchschnitt belehrt uns über die Structurverhältnisse. Wir erkennen allsogleich die lappige Anordnung der mehr in die Breite ausgezogenen Drüse, welche einen verhältnissmässig dicken, bindegewebigen Sack besitzt, von dem sich Fortsätze in die Zwischenräume der ausgedehnten Lappen begeben, und zwar nicht bloss an der Peripherie, snndern auch zwischen den in verschiedenen Richtungen getroffenen, höher gelegenen Lappen zu treffen sind. Mit dem Bindegewebe verlaufen allenthalben zarte Gefässe. Der bei durchgehendem Licht grau gefärbte Inhalt der Lappen rührt von platten Zellen her, welche in kleineren oder grösseren Häufchen adäquat der Grösse des durchschnittenen Läppchens beisammen liegen, separirt betrachtet, eine der ovalen sich annähernde Form besitzen, im längern Diameter im Mittel 0,028 Mm. messen, unter Einwirkung von kohlensauren Alkalien sich nicht so wie die Zellen der Hornschichte der Epidermis aufblähen und hyalin werden; ihr Zelleninhalt ist offenbar ein fettiger.

Gegen die Peripherie je eines Läppchens kommen Schichten von kleineren, durch gegenseitige Berührung zu polygonalen Formen sich abplattenden Zellen zu Tage, welche einen verhältnissmässig grossen, ovalen, granulären Kern in sich fassen. Diese Zellen verhalten sich nicht bloss ihrer Form, sondern auch ihrer schichtenweisen regulären Lagerung nach gerade so, wie jene der Schleimhautschichte der Epidermis. Die Begrenzung je eines Läppchens nach aussen bildet eine zarte Zellgewebschichte. welche in weniger entwickelten derartigen Condylomen nur in Form eines zarten, helleren Streifens zum Vorschein kommt, und nach Zusatz von Essigsäure eine Menge von durcheinander liegenden, bald ovalen, bald pfriemenförmigen Kernen zeigt. Ist die interstitielle. bindegewebige Schichte mehr ausgeprägt, so lassen sich kleine, zarte. hyaline, halbkuglige Verlängerungen nachweisen, welche also von aussen her in das Läppchen hineinwachsen. Bei weiter fortschreitender Zellgewebsbildung kann es nun geschehen, dass die in die Läppchen hineinwachsenden, papil-

lösen Zellgewebeneubildungen jene verdrängen, und den beinahe alleinigen Inhalt der metamorphosirten Talgdrüse ausmachen, wie dies die Eröffnung des Balges von oben her lehrt.

Das Wesen des subcutanen Condyloms besteht demnach in einer Hypertrophie der bindegewebigen Hülle einer Talgdrüse, deren Parenchym, nämlich die Drüsenzellen, zu Grunde gehen und durch zweierlei Schichten von Epidermiszellen einer grösseren und kleineren Sorte ersetzt werden; die ersteren sind ähnlich den Hornzellen der Epidermis, unterscheiden sich aber durch ihren Fettgehalt, die zweiten sind gleichbedeutend den Zellen der Schleimschichte der Epidermis. Das interstitielle Bindegewebe wird, indem es sich gegen die Läppchen hinein ausdehnt, zu einer papillösen Neubildung. Dr. *Wedl.* (Path. Histologie. Wien 1854, S. 446.)

24. Beobachtung.

Ich kochte spitze Condylome 24 Stunden lang im Wasser, wobei dieselben sich zum Theil auflösten. Die von den ungelöst gebliebenen Parthieen abfiltrirte Flüssigkeit wurde beinahe bis zur Trockenheit abgedampft. Beim Erkalten gerann sie nicht, während dieses bei einer Leimauflösung geschieht. Die Flüssigkeit wurde darauf bis zur Trockenheit verdunstet, wobei ein bräunlich gelber Rückstand blieb. Alkohol, mit welchem dieser Rückstand behandelt wurde, zog aus demselben eine kleine Quantität von organischen Substanzen aus; diese waren auch in Wasser löslich, und die wässerige Lösung wurde durch Gallapfelaufguss, essigsaures Bleioxyd und salpetersaures Silberoxyd, nicht aber durch schwefelsaures Kupferoxyd gefällt.

Der Theil des oben erwähnten Rückstandes, der in Alkohol unlöslich war, löste sich wieder in Wasser auf, und diese Auflösung wurde durch Gallapfelaufguss stark gefällt und Essigsäure löste diesen Niederschlag nicht wieder auf. Alaun und schwefelsaure Thonerde erzeugten starke Niederschläge, die durch überschüssig zugesetztes Fällungsmittel nicht wieder aufgelöst wurden. Essigsäure fällte ebenfalls, und der Niederschlag war in überschüssiger Essigsäure nicht löslich. Chlorwasserstoffsäure bewirkte eine ziemlich starke weisse Trübung, die durch mehr zugesetzte Chlorwasserstoffsäure zwar etwas vermindert, aber nicht ganz aufgehoben wurde. Schwefelsaures Eisenoxyd brachte auf der Stelle einen starken Niederschlag zu Wege. Ausserdem wurde die Auflösung noch durch essigsaures Bleioxyd, schwefelsaures Kupferoxyd, Quecksilberchlorid, salpetersaures Silberoxyd und Platinchlorid gefällt.

Diese Reactionen zeigen, dass die aus den Condylomen erhaltene, in Alkohol unlösliche Substanz kein Leim war; denn eine Leimauflösung gerinnt bei geringer Concentration; der durch Galläpfelaufguss in einer Leimauflösung bewirkte Niederschlag ist in Essigsäure löslich, und der Leim wird durch viele Reagentien nicht gefällt, die das Extract der Condylome niederschlagen.

Auch von dem Chondrin unterscheidet sich die Substanz aus den Condylomen, denn eine Chondrinlösung gelatinirt wie eine Auflösung von gewöhnlichem Leim, und der in einer Chondrinauflösung durch Alaun hervorgebrachte Niederschlag ist in überschüssig zugesetztem Alaun löslich. Dr. *Gustav Simon*. (Hautkrankheiten. S. 249.)

25. Beobachtung.

Selbst concentrirte Essigsäure löst die elastische Faser kaum nach tagelangem Kochen. Nach *Gerlach* (Geweblehre. II. Aufl. S. 94) werden die elastischen Fasern bei 12stündigem Verweilen in concentrirter Schwefelsäure zwar wasserhell, aber nicht aufgelöst; erst nach 30 Stunden beginnt die Lösung; fügt man vor dieser Zeit Wasser zu, so verliert sich das wasserhelle Aussehen und die ursprünglichen dunklen Contouren treten wieder hervor. Selbst starke Kalilauge verändert die Fasern in der Kälte nur langsam. Dieser beträchtliche Widerstand gegen mächtige chemische Agentien nähert die elastische Faser den Hornzellen, dem Chitin, der Cellulose. *Schlossberger*. (Chemie d. Gewebe. S. 128—129.)

26. Beobachtung.

Bei einer Vergleichung der procentischen Zusammensetzung des Nackenbandes der Wiederkäuer mit dem Bindegewebe mit vorwiegender Grundsubstanz, wie Hausenblase, Sehnen und mit der von gelöster Grundsubstanz (Glutin) fällt der weit grössere, ein mehr von 4—5% erreichende Kohlengehalt der elastischen Faser auf. Bei der Zersetzung der elastischen Faser durch kochende verdünnte Schwefelsäure tritt als einziges krystallinisches Product Leucin auf (*Zollikofer*. Annal. d. Chemie Bd. 82 S. 179); da die leimgebenden Materien und das Glutin neben Leucin constant Glycokoll liefern, so ist auch hierdurch ein wesentlicher Unterschied in der chemischen Natur ausgesprochen, wie ihn schon die grosse Differenz in dem Kohlengehalt voraussetzt. *Schlossberger*. (Chemie der Gewebe. S. 125.)

27. Beobachtung.

J. Müller (Poggend. Annal. Bd. 38. S. 311—313) und *Eulenberg* (Diss. de tela elast. Berol. 1836) gaben vor Jahren an, dass bei sehr langer Einwirkung siedenden Wassers auf die elastischen Fasern ein nicht gelatinirender Leim, unterscheidbar von Glutin und Chondrin, doch in einigen an letzteres sich anreihend, erhalten werde (Trübung mit $\bar{A}$PbO, Fällung mit $\bar{A}$ ebenso mit schwefelsaurer Thonerde und Alaun); dagegen wurde der Niederschlag im Ueberschuss des letzteren nicht wieder gelöst und schwefelsaures Eisenoxyd trübte kaum. Mit gutem Grunde bezweifelten *Mulder* (Phy-

siol. Chem. S. 594) und *Donders* die Beweiskraft dieses Erfundes, indem sie jenes Extract theils von beigemengter Bindegewebsgrundsubstanz, theils von Proteinkörpern ableiteten, welche bekanntlich bei langem Kochen auch etwas leimähnliche Zersetzungsproducte liefern. *Schultze* (Annal. d. Chemie Bd. 71. 1849. S. 294) bewies die Richtigkeit dieses Verdachtes, indem er nur aus ungereinigten elastischen Bändern die gemeldeten Reactionen erhielt. Wenn er das Nackenband oder die Aorta vom Ochsen vorerst mit KO von Bindegewebsgrundsubstanz und Proteinkörpern befreite, so lieferten sie selbst bei 60stündigem Kochen kaum eine Spur einer durch Gerbsäure fällbaren Materie. Dessenungeachtet ist *Schultze* geneigt, die elastische Faser den leimgebenden Stoffen zuzurechnen, weil sie sich vollkommen gereinigt, bei 30stündigem Kochen in Wasser von 160°. vollständig zu einer bräunlichen, nach Leim riechenden, durch Gerbsäure fällbaren Flüssigkeit lösen. Wir halten aber die Berechtigung, dieses Product für Leim zu erklären, für zweifelhaft. Die Flüssigkeit gab zwar ausser mit Gerbsäure, noch mit Sublimat, Pikrinsalpetersäure, Iodtinctur und CrO_3 Fällungen, aber sie gelatinirten nicht; Alkohol und Salzsäure, sowie die specifischen Chondrinreagentien schlugen aus den wenig concentrirten Lösungen Nichts nieder. Hauptsächlich ist aber zu erwägen, dass der 30stündigen Einwirkung so stark überhitzten Wassers wohl keine Gewebsmaterie widersteht; ich selbst gewann bei zahlreichen Versuchen im *Papin*'schen Topf aus allen in Prüfung gezogenen Thiergeweben extractive Zersetzungsproducte, die durch Gerbsäure und meist auch durch mehrere Metallsalze gefällt wurden. Eine völlige Auflösung durch überhitztes Wasser bemerkte man sogar zuweilen bei altem Horngewebe (Annal. d. Chemie Bd. 83. 1852. S. 336), sowie bei Schleim (*Kemp*); ersteres steht sonst an Widerstandsfähigkeit der elastischen Faser sehr nahe. Dr. *Schlossberger*. (Vergl. Thierchemie. Leipzig 1856. Bd. 1. S. 126.)

28. Beobachtung.

Frerichs wies zuerst in der Gelenkschmiere aufgelösten Schleimstoff nach. Er zeigte, dass die durch Auskochen vom Eiweiss befreite Flüssigkeit durch $\bar{A}$ oder Alkohol stark gefällt wird. Wenigstens Eine Art der Serosen, die Gelenkshaut, sondert einen ächten Schleim ab. Die Schleime bieten ziemliche Differenzen im Gehalt an Wasser, organischen Materien und Salzen dar. Im Durchschnitt beträgt die Wassermenge 94%. In völlig ungereinigtem Zustand ist unter den organischen Stoffen der Schleimstoff überwiegend, nur in der Synovia treffen wir eine so ansehnliche Menge Eiweiss daneben, dass dasselbe die grössere Menge ausmacht, wie es dann bei den echten Serositäten so sehr die Oberhand gewinnt, dass es noch zweifelhaft ist, ob dieselben auch nur etwas Schleimstoff enthalten. Dasselbe erfolgt nach abnormen Reizungen der Schleimhäute, so dass dieselben wenigstens in dem Betracht dann mit den Serosen wetteifern; ja in einzelnen Fällen von Entzündung scheint

nicht blos Blutwasser, sondern sogar Faserstoff aus der Schleimhaut auszuschwitzen (croupöse und diphteritische Exsudate), wo dann der Schleimstoff sehr in Hintergrund tritt oder gänzlich verschwindet. Wo der Schleim unmittelbar an die Oberfläche tritt und entfernt wird, so dass immer neugebildeter Schleim die Fläche überzieht, ist der Schleimstoff wenigstens zum grössten Theil bloss aufgequollen, wo er längere Zeit stagnirt (in der Körperwärme), geht er grösstentheils in Lösung, so in den Gelenkshöhlen. Dr. *Schlossberger*. (Chemie der Gewebe. Bd. I. S. 326.)

29. Beobachtung.

R. St., 19 Jahre alt, Schmiedegesell, ein blühend aussehender wohlgenährter Mensch, musste im Frühjahr 1856 während einer grossen Ueberschwemmung längere Zeit in nassen Wohnungen und feuchten Betten sich aufhalten, ohne jedoch üble Folgen davon während des Sommers und Herbstes zu bemerken, abgesehen von einem Ulcus cruris, das, nach Stoss entstanden, rasch heilte. Erst im Januar 1857 fühlte er stechende Schmerzen in der rechten Hüfte nach längerem Gehen oder Stehen. Schon wenige Wochen später fanden sich ähnliche Schmerzen auch im Hüftgelenk und dann in beiden Knieen, wodurch Patient gezwungen wurde, nicht nur seine schwere Arbeit einzustellen, sondern auch oft zu Bette zu liegen. Eine ärztliche Behandlung war nicht eingeleitet worden, bis Patient am 9. Mai 1857 in das Stadtlazareth zu Danzig aufgenommen wurde. Die Untersuchung der innern Organe ergab damals eine geringe Dämpfung des Percussionsschalles über der linken Lungenspitze und ebenda vermindertes Athemgeräusch, auch soll zuweilen trockener Husten ohne irgend verdächtige Expectoration bestanden haben, wonach die Möglichkeit einer tuberculösen Infiltration der Lungenspitze zwar nicht auszuschliessen, aber ein Einfluss der Tuberculose auf die in Rede stehenden Gelenkaffectionen nicht anzunehmen ist, da eine tuberculöse Coxitis oder Gonitis einen völlig anderen klinischen Verlauf hat, als er hier vorliegt. Vielmehr liegt es nahe, die feuchten Wohnungen als veranlassende Momente für die Krankheit anzunehmen. Rotation der Schenkel nach aussen, wackelnder Gang. Patient konnte die Beine bei ausgestreckter Lage fast nicht erheben und flectirte den Oberschenkel nur mühsam, indem er das eine Bein über das andere hob und auf demselben gleiten liess. Endlich fand sich auch deutlich bei der Messung eine wahre Verkürzung des rechten Beines um circa ½ Zoll und ein geringerer Umfang desselben Oberschenkels um circa ½ Zoll, während auch die Musculatur des linken Schenkels atrophisch erschien. Ausserdem ist aber noch eine nicht unbedeutende Schmerzhaftigkeit der Pfannengegend beiderseits bei Druck und ausgiebiger Bewegung erwähnenswerth. Die gleichzeitige Affection der Kniegelenke besteht in einer chronischen Entzündung mit Ansammlung von Flüssigkeit und Erschlaffung der Bandap-

parate, so dass beiderseits mässiges Genu valgum entstanden ist. Bei Bewegungen fühlt man deutliche Crepitation. Dr. *Reinold Hein*. (*Virch*. Arch. Bd. 13. S. 27.)

30. Beobachtung.

In den von mir behandelten Fällen von chronischer Gelenkentzündung handelte es sich mir um die charakteristischen Veränderungen in der Form der Gelenke, um den Schwund des normalen Knorpels, um die eburnirten Schliffflächen, um die festen Gelenkkörper, um die Osteophyten, um die Vergrösserung und theilweise Osteoporose der nächsten Knochen.

Der Umstand, dass man die Veränderungen an den beiden, das Gelenk bildenden Theilen meistens gleich weit vorgeschritten findet, scheint mir dafür zu sprechen, dass der Anfang des Processes an den Berührungsflächen beider Theile innerhalb der Gelenkhöhle stattfindet, und der nie fehlende Schwund des normalen hyalinen Gelenkknorpels macht es mir wahrscheinlich, dass mit einer Ernährungsstörung in diesem Gewebe die Krankheit beginne. Ferner ist zu beachten, dass häufig mehrere Gelenke desselben Individuums ergriffen sind, und dass die Krankheit besonders bei alten Leuten beobachtet wird (Malum coxae senile!), denn daraus kann geschlossen werden auf die Erkrankung und den Schwund eines bestimmten Gewebes — des chondringebenden — dessen Veränderung gerade auch in der Cornea alter Leute bei Bildung des Arcus senilis so oft beobachtet wird.

Es finden schon früh wichtige Metamorphosen des Knorpelüberzuges statt. Der Knorpel verliert seine hyaline, chondringebende Zwischensubstanz, indem dieselbe zerklüftet und faserig wird. Aus diesem Fasergewebe wachsen dann feine Zotten heraus, die in grösserer Menge theils ein sammetartiges Aussehen gewähren, theils in platten, blattartigen Auswüchsen sich erheben. Die Oberfläche wird dadurch derjenigen der Synovialhaut ähnlich. Vielleicht durch Ossification dieser Excrescenzen, vielleicht unmittelbar vom entzündeten Knochen ausgehend, bilden sich besonders an den Rändern der Gelenke die tropfsteinartigen und pilzförmigen Osteophyten, welche neben der allgemeinen Hyperostose mit theilweiser Osteoporose wesentlich zur Vergrösserung der Gelenkenden beitragen.

Ferner ist charakteristisch für diese chronische Entzündung die später auftretende Bildung der eburnirten Schliffflächen an den bei Bewegung der Gelenke sich berührenden Theilen derselben. Es ragt dann eine feste, glattpolirte Knochenfläche, auf welcher häufig glatte Furchen mit kleinen schiefen Ebenen abwechseln, frei in die Gelenkhöhle ohne Knorpelüberzug hinein. — Die histologische Beschaffenheit dieser eburnirten Stellen betreffend, giebt *Gurlt* an, dass sie sich durch den Mangel der Haversischen Canäle auszeichnen. Ich habe dies nicht bestätigt gefunden, sondern habe die Canäle noch auf dünnen Schliffen der Oberfläche gesehen und dagegen die Markräume vermisst.

Es scheint mir die Constatirung des Vorhandenseins Haversischer Canäle durchaus wichtig, weil ich sie, als Träger der geregelten Circulation und Ernährung des Knochens, überall in persistenten Knochentheilen gefunden habe, während ich sie in Knochenwucherungen von kurzer Dauer, wie sie regelmässig bei der Callusbildung an gebrochenen oder resecirten Knochen beobachtet werden, vermisste. In diesen letzten Fällen war die Circulation nur durch die in den vielen grossen Markräumen verlaufenden Gefässe unterhalten. Ein ähnliches Verhältniss liegt auch hier vor, indem neben einer an Markräumen reichen, porösen Knochensubstanz eine dichte, feste, an Markräumen arme, aber mit Haversischen Canälen versehene sich befindet. Auch die säulen- und pilzförmigen Osteophyten sind meistens von sehr poröser Beschaffenheit, entbehren der Haversischen Canäle; übrigens fand ich viele mit einer dünnen Schicht kleinzelligen Faserknorpels überzogen.

Die eburnirten Schliffflächen sind besonders an ihren Rändern von dem zottig entarteten Faserknorpel durchbrochen, der sie umgiebt, und an getrockneten Knochen erscheinen diese oft kleinen runden, oft grösseren buchtigen Stellen als Löcher in der harten Substanz.

Was endlich die der chronischen Gelenkentzündung eigenthümlichen Gelenkkörper betrifft, so waren dieselben in den von mir behandelten Fällen reichlich und von bedeutender Grösse vorhanden. Bei den wenigen Fällen, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, konnte ich mich überzeugen, dass die Gelenkkörper (oft von Bohnengrösse) gleichsam in Taschen der Synovialhaut stecken, theils frei, theils durch dünne Fasern an die Membran befestigt. Die Synovialis erschien dann aber nicht von aussen eingestülpt, sondern im Gegentheil von innen her ausgebuchtet; die Oberfläche der Körper fand sich nicht etwa mit der Synovialis überkleidet (wie dies bei einer Einstülpung der Fall sein müsste); endlich fand ich in keinem Falle einen einzelnen, etwa central befestigten Stiel, sondern mehrere Faserbündel, die an verschiedenen Seiten die Körper befestigten. In anderen Fällen aber fand ich Gelenkkörper, die nirgends mit der Synovialhaut zusammenhingen, sondern unmittelbar am Knochen des betreffenden Gelenkes befestigt waren.

Noch erlaube ich mir auf zwei bei der chronischen Gelenkentzündung besonders hervortretende Verhältnisse aufmerksam zu machen, erstlich auf die gleichartig veränderte Stellung der Beine — Rotation nach aussen — und zweitens auf die gleichzeitig bestehende Muskelatrophie und Unfähigkeit, die Extremität zu beugen. Ersteres — die Rotation nach aussen — lässt sich leicht theils aus den anatomischen Veränderungen des Schenkelkopfes, theils aus dem mechanischen Umsinken der Füsse bei mangelnder Spannung der Muskeln — besonders der Adductoren — erklären. Für die Muskelatrophie kann ich keinen Grund finden. Denn dieselbe scheint nicht nur als Folge mangelhafter Thätigkeit der Extremitäten aufzutreten, sondern schon sehr bald nach der Affection der Gelenke zu beginnen. Dr. *Reinold Hein*. (*Virch* Arch. Bd. 13. S. 25.)

31. Beobachtung.

Das Sarcolemma ist nicht ausgewachsene Zellmembran. Schwer zu entscheiden wird es sein, ob man es als Ausscheidungsproduct von einer granulären Grenzschicht der quergestreiften Substanz, die namentlich bei den Arthropoden deutlich ist, ableiten soll, wie *Leydig* und neuerdings *Weismann* es wollen. Ich halte es für eine umgewandelte Lage des anfangs noch indifferenten Zwischengewebes der jungen Muskelfasern, nach Art elastischer Grenzmembranen gebildet. Es ist vielleicht eine durchgreifende Eigenthümlichkeit der Bindesubstanzen, elastische Grenzsäume gegen die von ihnen umhüllten besonderen Bildungen zu formen. Ich muss demnach auch die Continuität des Sarcolemma mit den Sehnenfasern aufrecht erhalten. Die Sehnenfasern stehen mit dem Sarcolemma in Continuität erst durch das Perimysium internum. Vergegenwärtige man sich die Entwicklung der Muskelfasern! Muskel und Sehne entwickeln sich aus einer Anlage; zwischen die beiden Sehnenenden schiebt sich durch den Gang der Entwicklung die Zone der Primitivbündel gleichsam ein. Während bei der Sehne die Entwicklung den Weg zur hauptsächlichen Ausbildung der bindegewebigen Intercellularsubstanz nimmt, bilden sich im Gegensatz dazu in der spätern musculösen Parthie die spindelförmigen Protoplasmamassen aus. Die bindegewebige Intercellularsubstanz tritt hier als Perimysium internum in den Hintergrund, bildet aber an beiden Enden mit den Sehnenköpfen ein Continuum. Es treten, um es mit anderen Worten auszudrücken, die die einzelnen Muskelprimitivbündel umstrickenden Fäden des Perimysium internum an beiden Muskelenden zur Sehne zusammen. Indem man nun das Sarcolemma als ein Umwandlungsproduct der Anlage des Perimysium internum auffasst, wird die innige Verbindung klar, in welcher beide mit einander stehen. Löst man das Perimysium internum durch irgend welche Reagentien auf, so ist es leicht verständlich, warum die Sehne sich glatt vom Sarcolemma abzutrennen scheint. Einen eigenthümlichen Gewebekitt, der Sehne und Sarcolemma aneinander kittete, und der durch die Kalilauge gelöst würde, brauchen wir hier nicht anzunehmen. Ist denn ein solcher zwischen den Muskelfasern vorhanden? Da liegt nur Perimys. int. nebst Gefässen und Nerven, und doch trennen sich die Fasern so glatt von einander, als wenn sie auch nur durch einen in starker Kalilauge löslichen Gewebekitt verbunden gewesen wären. Dr. *Waldeyer*. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 507).

32. Beobachtung.

So lange das Grundwasser Münchens fortwährend steigt (d. i. in Bewegung gesetzt wird), nimmt die Gesammtzahl der Typhustodten constant ab; so lange das erstere fortwährend fällt (d. i. unbewegt bleibt), steigt der Typhus an. *L. Buhl.* (Ztschr. f. Biologie. 1865. Bd. 1. Heft 1. S. 12.)

33. Beobachtung.

Der Typhus steht nicht eigentlich im Verhältniss zum jeweiligen Niveau des Grundwassers, sondern nur zur jeweiligen Bewegung desselben. Die Dauer und Raschheit der einen oder andern Bewegung enthält das Maass für die In- und Extensität des Typhus. Je rascher, tiefer und dauernder das Grundwasser sinkt, desto in- und extensiver, desto langwieriger wird eine Typhusepidemie sein; je rascher, höher und dauernder das Grundwasser steigt, desto rascher wird sie erlöschen, ja es kann der Typhus völlig verschwinden. Aber mit dem ersten entschiedenen Fallen des Grundwassers wird der alte Feind wieder erscheinen. Dr. *Buhl*. (Ztschr. f. Biologie. München 1865. Bd. 1. Heft 1. S. 14.)

34. Beobachtung.

In der Umgegend von Upsala hat man die endemisch herrschenden typhösen Fieber nach Austrocknung der Sümpfe und stehenden Wasser vollkommen verschwinden sehen.

In der Nähe von Donauwörth, auf dem Plateau des schwäbischen Jura, befinden sich nicht zwei Stunden von einander entfernt zwei königliche Gestüte, Bergstetten und Neuhof. In Neuhof brach unter den Pferden der Typhus aus und beschränkte sich trotz des anfangs ungehinderten Verkehrs zwischen den beiden Gestüten auf Neuhof. Freiherr *von Lerchenfeld* kam auf den Gedanken, über diese mehr als ein Jahr dauernde Krankheit *Pettenkofer* zu Rathe zu ziehen, welcher an Ort und Stelle eine genaue vergleichende Untersuchung vornahm. Lage, Bodenbeschaffenheit, Gebäulichkeiten, Behandlung und Ernährung der Thiere boten an beiden Orten keinerlei Verschiedenheit dar, die einzige Differenz zwischen ihnen ergab sich im Stande des Grundwassers, welches in Neuhof durchschnittlich 2½″, in Bergstetten 5—6″ unter der Oberfläche des Bodens getroffen wurde. *Pettenkofer* rieth nun, das Gestüt Neuhof zu evacuiren und mit Drainröhren in einer Tiefe zu durchziehen, dass der Stand des Grundwassers ebenso tief wie in Bergstetten zu stehen käme. Freiherr *von Lerchenfeld* führte den kostspieligen Vorschlag aus und hatte die Genugthuung, dass die Krankheit, die bis dahin das Gestüt mehr als decimirt hatte, unter den Pferden, nachdem sie dahin zurückgekehrt waren, ebensowenig mehr auftrat, als in Bergstetten. Dr. *Buhl*. (Ztschr. f. Biologie. München 1865. Bd. 1. Heft 1. S. 23.)

35. Beobachtung.

Weidel hat in seinen Abbildungen der im Abdominaltyphus neu sich bildenden Gewebselemente neben der Kernwucherung in den *Peyer*'schen Haufen (siehe unsere T. V. Fig. 6) als solche die Elemente des elastischen Gewebes scharf und richtig gezeichnet (s. unsere T. V. Fig. 7).

Und der Engländer *Currie* (Medical reports on the effects of water eved and warm as a remedy in febrile deseases) stellt nach glücklichster Behandlung der englischen Soldaten in den während seines Lebens (1756—1805) mehrmals herrschenden bösartigen Typhusepidemieen die kalte Begiessung als die richtige Form der Wasseranwendung im Typhus auf und sagt: »Man wende die Begiessung so früh wie möglich an. In den ersten drei Tagen ist der Erfolg so schlagend, dass die Krankheit gewöhnlich gebrochen wird und schnell Genesung eintritt, aber auch in späterer Zeit mindert sie die Symptome und beschleunigt und sichert die Genesung.«

Mit diesen Thatsachen verglichen, flösst die nun folgende Vergiftungs- und Genesungsgeschichte das grösste Interesse ein.

36. Beobachtung.

Eine 19jährige, zarte Frau, welche an Indigestion, Flatulenz, Oppression, Schmerz in der Herzgrube und Uebelkeit (besonders nach dem Essen) litt, bekam acid. hydrocyan. mit gutem Erfolg. Bei Fortsetzung des Mittels sollte sie von einer Flüssigkeit, worin acid. hydrocyan. guttae XIV (14 Tropfen) enthalten waren, täglich dreimal einen Theelöffel voll nehmen, trank aber statt dessen unvorsichtigerweise über $^{3}/_{4}$ des Ganzen. Sogleich sprang sie convulsivisch von ihrem Sitze auf, war vollkommen sinnlos, mit festgeschlossenen Kiefern und starren fixen Augen. — Trotz Magenpumpe, Sinapismen an die Waden und in die Herzgrube, Frictionen und Wärme, reichlich verdünnter Aqua ammoniae durch die Magenpumpe eingespritzt und wieder ausgezogen und darnach einer kleineren, mit $^{1}/_{2}$ Tassenkopf voll Branntwein gemischt, injicirten und nicht wieder ausgezogenen Quantität — Empfindungslosigkeit, Schwäche und Paralyse so intensiv, als zuvor und keine Besserung in irgend einem Symptome. — Jetzt über Kopf und Rücken die kalte Douche. Nach kaum einer Minute fing Patientin an sich zu bewegen, bekam in sehr kurzer Zeit Convulsionen und rang und wehklagte wie im Todeskampfe. Hiernach Besserung und innerhalb einigen Stunden war sie wieder ganz sensibel und gesammelt. Einige Tage hindurch übel und schwach und über Schwere, Schmerz und Hitze im Kopfe klagend mit etwas Gastrismus, der sich aber bald verlor, ist sie jetzt vollkommen gesund. *Banks*. (Edinb. m. Journ. Bd. 48. Heft 1. S. 44—46. 1837.)

37. Beobachtung.

Carl Beneke, Bedienter, 26 Jahre alt, wurde am 18. Juni 1850 in die Charité aufgenommen. Er erkrankte plötzlich am 9. dieses Monats Abends 8 Uhr, mit Frost, der 10 Minuten anhielt und auf den Hitze folgte. In der Nacht jedoch ruhiger Schlaf und auch am folgenden Tage anscheinendes Wohlbefinden. Dagegen am 11. des Morgens schon beim Aufstehen Gefühl von

Mattigkeit und am Nachmittag zwischen 3 und 4 Uhr ein neuer und zwar einstündiger Frostanfall, auf den Hitze und Schweiss folgte. Noch an demselben Abend, während er im Schweisse lag, bekam Patient ein Brechmittel. In der Nacht grosse Unbehaglichkeit und Unruhe, so dass sich erst gegen Morgen ein mehrstündiger Schlaf einfand. Am 12. wieder besseres Befinden, dabei aber gänzliche Appetitlosigkeit. Am 13., schon vom Morgen an, starker Stirnschmerz, Gefühl von Abgeschlagenheit, grosse Mattigkeit, schlechter Geschmack. Patient erhielt nun ein Abführmittel, worauf vier wässerig dünne Stühle erfolgten. Zu den bereits vorhandenen Erscheinungen gesellten sich alsbald Funkensehen, Ohrensausen und Schwindel beim Aufrechtsitzen, so dass Patient bis heute fortwährend das Bett hüten musste. Heute Nachmittag 2 Uhr Epistaxis.

Stat. praes. am 18. Nachmittags 6 Uhr 22 Min. (Beginn des achten Tages, vom letzten Frost ab gerechnet): Kräftig gebautes, musculöses Individuum. Gesicht in grosser Ausdehnung intensiv geröthet. 74 grosse, mässig gespannte Pulse. 24 Resp. Haut heiss. Zunge weiss belegt, feucht. Abdomen flach, mässig gespannt, gegen Druck empfindlich. Gestern ein fester, heute kein Stuhl. Milz bedeutend vergrössert (Dämpfung von der achten Rippe beginnend). Am Respirationsapparat durchaus nichts Abnormes. Stupider Gesichtsausdruck, Kopfschmerz nur beim Aufrichten. Keine Spur von Roseola. Abends 5½ Uhr Epistaxis. 78 grosse, mässig gespannte Pulse. 22 Resp. Temperatur (nach 56 Min. in der Achselhöhle) = 39,8° C. Gesicht intensiv geröthet. Urin ½ Quart, dunkelroth, mit Essigsäure nicht sedimentirend. Bedeutende Empfindlichkeit in der regio iliac. dextr.

Am 20. Bedeutender Stupor, Patient ist schwer besinnlich.

Am 21. In der Nacht grosse Unruhe, kein Schlaf (kein Schweiss!). Heute Morgen Epistaxis ohne Verminderung der Kopfschmerzen und des Ohrensausens. 76 ziemlich grosse und gespannte Pulse. Temperatur nach 42 Min. = 39,8° (Zimmertemp. = 23,6°). Haut trocken. Urin kaum ½ Quart, gelbroth, stark sauer, mit Essigsäure nicht sedimentirend. Abdomen wie früher, aber fast nur in der Cöcalgegend empfindlich. Percussionsschall der Milz nach oben hin bis zur siebenten Rippe, nach vorn (längs der siebenten Rippe) bis an den Rand der kurzen Rippen gedämpft. 26 Resp. Am Thorax nichts Abnormes hörbar. Abends 6 Uhr 40 Min. Gesicht intensiv geröthet. Vor ¼ Stunde mässige Epistaxis. Temperatur nach 30 Min. = 40¹/₂₀°. Haut trocken. Klage über starke Kopfschmerzen; grosser Stupor, aber das Bewusstsein noch vorhanden. Verordnung: Eiswasserüberschläge auf den Kopf.

Am 22. In der Nacht kein Schlaf, dagegen heute Morgen von 8—10 Uhr fast ununterbrochener. Die Ausk. ergiebt hinten links in der untern Hälfte vesiculäres, rechts ebendaselbst unbestimmtes Athmen. Abends nach 6 Uhr (Anfang des zwölften Tages): Die Eiswasserüberschläge sind bis jetzt fortdauernd gemacht worden. Seit Vormittag kein Stuhl.

Jetzt 86 grosse, weiche, kaum doppelschlägige Pulse. Gesicht intensiv geröthet. Temperatur nach 43 Min. = 40°. Die übrigen Erscheinungen unverändert. Patient spuckt schon seit der Aufnahme viel zähen Schleim aus.

Am 23. Juli, den zwölften Tag der Krankheit (wenn wir nämlich vom letzten Frost an und überdies nicht nach Kalendertagen, sondern nach 24stündigen Perioden, dies naturales von den Alten genannt, rechnen), zeigte Patient in der abendlichen Exacerbation 86 grosse, weiche Pulse, ein intensiv geröthetes Gesicht, eine Temperatur von 40,1° C. (nachdem das Thermometer 43 Min. in der Achselhöhle verweilt hatte), eine trockene Haut, einen abnorm rothen und abnorm spärlichen Urin, die Zunge klebrig, keinen Durchfall, eine abnorm grosse Milz (welche kein Intermittensproduct ist) 33 costoabdominale Inspirationen, einen an Integrität grenzenden Zustand des Respirationsapparates, endlich einen stupiden Gesichtsausdruck, verbunden mit Kopfschmerzen und Ohrensausen. In diesem Zustande erhält er eine Uebergiessung von 6 Eimern kalten Wassers, dessen Temperatur zwischen 8—8½° R. schwankt. Die Procedur dauerte 2½ Minute. Gleich nach der Uebergiessung sind Kopfschmerz, Ohrensausen und Stupor verschwunden, dabei der Radialpuls viel kleiner, ohne jedoch, wenigstens erheblich, an Spannung zu- oder an Frequenz abgenommen zu haben; die Haut am Rumpfe geröthet, dabei aber kühl anzufühlen; Drang zur Darmentleerung, die in der That auch erfolgt. Erst allmählich Sinken der Puls- und Respirationsfrequenz. Die letztere zeigt ihr Minimum ungefähr 40 Min. nach der Uebergiessung. Von da ab steigen beide, und eine Stunde nach der Uebergiessung zählen wir 82 Pulse, 22 Respirationen bei einer Körpertemperatur von 38,8° C. (nachdem das Thermometer 45 Minuten in der Achselhöhle verweilt hatte).

Das für uns wichtigste Ergebniss ist in dem Schlusse dieser kurzen Uebersicht enthalten; denn aus ihm erhellt, dass Patient zu derselben Zeit, wo seine Körpertemperatur mindestens um 1,3° C. abgenommen hatte, auch 11 Athemzüge (in der Minute) weniger machte, als vor der Uebergiessung.

Die zweite und dritte Begiessung unsers Kranken hatte ganz dieselben Veränderungen zur Folge, welche wir nach der ersten beobachteten. Besonders hervorgehoben zu werden verdient der Zustand des Cerebralsystems nach der dritten, die am Nachmittag des 24. Juli vorgenommen wurde. Gleich nach dieser Uebergiessung hatte nicht nur das Gesicht des Kranken den stupiden Ausdruck verloren, sondern sprach auch Patient fliessend und antwortete er ausführlich auf die ihm vorgelegten Fragen, was früher nicht der Fall gewesen war.

Wie wir uns auch wenden mögen, wir können diese Wirkung nicht anders

erklären, als durch den erregenden Einfluss, welchen die gereizten sensiblen Nervenfasern der Haut auf die Thätigkeit des grossen Gehirns ausüben. Die Richtigkeit dieser Erklärung wird überdies durch eine therapeutische Thatsache bestätigt, ex (juvantibus et) nocentibus, wie sich die Alten ausdrückten. Sind nämlich lebhafte Delirien bei einem Individuum vorhanden, so werden dieselben, auch wenn sie nicht von Meningitis bedingt sind, durch eine Uebergiessung nach *Currie*'s Methode nur gesteigert. Eine gleich ungünstige Wirkung haben wir in einem Falle von beginnender Meningitis tuberculosa von derselben Methode zu beobachten Gelegenheit gehabt. Während das betreffende Individuum bis zum Moment der Uebergiessung nur über heftige Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit geklagt hatte, fing es von da ab zu deliriren an; und nur eine reichliche örtliche Blutentziehung, verbunden mit Eisüberschlägen, vermochte den durch die Uebergiessung herbeigeführten Schaden wieder gut zu machen. Dr. *Traube*. (Charité-Annalen. 1850. S. 462.)

Dritte Krankheitenreihe.

Die Binder.

(Die Bindgewebe-Bildner.)

---

38. Beobachtung.

In zwei Fällen eines grossen Total-Staphyloms der Hornhaut wurde dieses an seiner Basis abgetragen. Mein verehrter Freund und College, Herr geheimer Hofrath *Arnold* hatte die Güte, die abgetragene Masse einer genauen Untersuchung zu unterwerfen, und die betreffenden Zeichnungen unter seiner Leitung fertigen zu lassen, deren Ergebniss ich mit seinen eigenen Worten hier wiedergebe.

I. An sehr dünnen Durchschnitten der frischen sowohl, wie der getrockneten und dann durch Wasser wieder aufgeweichten Hornhaut erkannte ich fünf, durch ihre Formbestandtheile sich von einander wesentlich unterscheidende Schichten. Siehe Taf. V Fig. 1 *a b c d e*.

1) Die äusserste $^1/_{16}$ — $^1/_{20}'''$ dicke Schichte gab sich sogleich als geschichtetes Epithelium zu erkennen und zerfiel wieder in drei Lagen. Die oberste bestand aus sehr glatten, kernlosen Plättchen, die in ihrer Form und in ihrem Verhalten gegen concentrirte Essigsäure und Kalihydratlösung mit den obersten Lagen der Epidermis übereinstimmten. Die zweite Epitheliumlage zeigte sich aus kernhaltigen, rundlichen und länglichen, etwas abgeplatteten Körperchen zusammengesetzt. Die unterste gelblich gefärbte Lage bestand aus länglichen, senkrecht auf der Hornhaut stehenden kernhaltigen Körpern. Siehe Taf. V Fig. 2 *a b c*.

2) Unter dem Epithelium war eine, bei heller Beleuchtung mehr homogen und structurlos, bei schwacher Beleuchtung aber feinfaserig und körnig erscheinende Schichte deutlich zu unterscheiden. Dieselbe stimmte in allen ihren Eigenschaften und in ihrem Verhalten gegen Reagentien mit der Substanz der Tunica propria der Schleimhäute überein. Bei der Anwendung der Essigsäure wurden die Fasern lichter, quollen nur wenig auf und es erschienen

langgezogene, glänzende, das Licht stark reflectirende Kerne. Das Verhalten dieser Schichte liess mir keinen Zweifel darüber, dass dieselbe die Tunica propria der mit dem Epithelium auch im normalen Zustande auf die Cornea übergehenden Conjunctiva war. Die meisten Mikroskopiker haben diese, im normalen Auge ungemein dünne Schichte übersehen. Sie wurde von mir als eine aus feinen, durchsichtigen und sich kreuzenden Fäden bestehende Sammetschichte beschrieben, von *Reichert* gesehen und von *Bowman* als vordere elastische Lamelle der Cornea aufgeführt. Auch *Kölliker* anerkennt eine unter dem Epithelium befindliche Schichte, bemerkt sehr richtig, dass sie nach Zusatz von Alkalien besonders deutlich hervortrete, erklärt sie aber irrthümlich für structurlos.

3) Auf diese Schleimhautschichte folgte der dickste Theil der ganzen Haut, der aus vielen Lagen von Fasern bestand. Die Substanz dieser Faserlagen war aus zwei Arten von Fasern, nämlich 1) aus blassen, glatten Bündeln und 2) aus einem Netze von feinen dunkelcontourirten Fäden zusammengesetzt. Erstere bildeten den bedeutend überwiegenden Bestandtheil dieser Schichte. Sie hatten eine Breite von $^1/_{100}$''', waren den Bindegewebsbündeln sehr ähnlich, liessen sich wieder in feine Fasern zerlegen, verhielten sich gegen Essigsäure und Kalilösung wie Bindegewebsbündel, d. h. sie quollen auf, verloren ihr faseriges Ansehen und wurden sehr licht: sie unterschieden sich von dem Bindegewebe nur darin, dass sie nicht in dem Grade aufquollen und licht wurden, wie diese, und stimmten darin ganz mit den Bündeln der normalen Hornhautsubstanz überein. Die Bündel liefen mit der Oberfläche parallel, hingen unter einander zusammen, und bildeten dadurch ein, durch die ganze Dicke dieser Schichte sich erstreckendes Netzwerk, mit kleineren und grösseren rundlichen Lücken. Siehe Taf. V Fig. 3. Die dunkelcontourirten netzförmig mit einander verbundenen Fasern hatten alle Eigenschaften von elastischen Fasern zusammenliefen, ganz ähnlich, wie jene in der normalen Hornhaut.

4) Die vierte Schicht hing mit der vorhergehenden innig zusammen, schloss stellenweise mehr oder weniger reichlich Pigment ein und zeigte sich aus sehr feinen Fasern zusammengesetzt. Sie unterschied sich von der vorigen erstens dadurch, dass sie aus sehr feinen Fasern und nicht aus Faserbündeln bestand, zweitens dadurch, dass diese Fasern in Essigsäure und Kalilösung nicht aufquollen und lichter wurden, sondern im Gegentheile deutlicher hervortraten. Sie stimmten mit jenen Fasern überein, welche ich zwischen der glasartigen *Descemet*'schen Haut und der eigentlichen Hornhautsubstanz in der normalen Cornea sah. Diese Faserschichte bildete aber keine einfache, sondern eine mehrfache Lage unmittelbar an der hinteren Seite der Hornhautsubstanz. Das Pigment in derselben war stellenweise mehr oder weniger reichlich und hatte die Form theils von einzelnen zerstreuten Körnern, theils von runden und ovalen Körpern, die sowohl isolirt, als in Haufen zusammenlagen.

5) Mit dieser Faserschichte war die Iris an den meisten Puncten unmittelbar verwachsen, so dass also zwischen beiden keine Glaslamelle nachgewiesen werden konnte; an mehreren Puncten aber liessen sich noch Reste dieser erkennen.

Aus dem Mitgetheilten ergibt sich, dass die staphylomatöse Hornhaut, die ich zur Untersuchung erhalten, in ihren wesentlichen Schichten und Formbestandtheilen mit der normalen Hornhaut übereinkam. Das Epithelium mit der darunter liegenden Tunica propria der Bindehaut, — die eigentliche Hornhautsubstanz mit ihren beiden Arten von Fasern — und die Faserschichte an der inneren Seite von diesen verhielten sich im Allgemeinen, wie in der normalen Cornea. Die staphylomatöse Hornhaut unterschied sich von diesen, ausser durch die, mit blossem Auge erkennbaren Eigenschaften, erstens durch die beträchtlichere Dicke der einzelnen Schichten, zweitens durch den lockeren Zusammenhang der Faserlagen der eigentlichen Hornhautsubstanz, drittens durch die aus kernlosen Plättchen bestehende oberste Epitheliumlage, so wie die gelbliche Färbung der untersten Epitheliumlage — und viertens durch den Mangel der Glaslamelle der *Descemet*'schen Haut an allen den Puncten, an denen die Iris mit der Hornhaut verwachsen war. Der Zustand dieser staphylomatösen Hornhaut wäre somit im Wesentlichen als ein hypertrophischer zu bezeichnen.

II. Die zweite staphylomatöse Hornhaut, welche ich zur mikroskopischen Untersuchung erhielt, hatte, einige Stunden nach der Abtragung gemessen, gegen die Mitte an der dünnsten Stelle $^3/_4$''', gegen den Rand an der dünnsten Stelle $^1/_4$''', in der Länge 6$^1/_2$''', in der Breite 4$^1/_2$''' im Durchmesser. Sie war an der vorderen Stelle weiss gefärbt, an der hinteren durch das Pigment der Iris schwarz gefärbt. An der vorderen Fläche erkannte man im frischen Zustande bei schwacher Vergrösserung mit Blut gefüllte und stellenweise erweiterte Gefässe, welche von der Peripherie der Cornea nach dem Centrum in der Bindehaut der Hornhaut unter dem Epithelium verliefen, in der Mitte aber wegen der Trübung und Undurchsichtigkeit der Epithelialschichten sich nicht weiter verfolgen liessen. An der hinteren Fläche verliefen die, mehr gleichförmig mit Blut gefüllten Gefässe ebenfalls von der Peripherie nach dem Centrum und verhielten sich ganz so, wie die Gefässe der Iris. Letztere zeigte sich mit den Gefässen der Cornea innig verwachsen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der frischen und getrockneten Hornhaut ergab sich folgendes.

Die Epithelialschichte war gegen die Mitte auffallend verdickt. Die Verdickung betraf nicht die oberste, aus horizontal liegenden und hörnigen Plättchen bestehende, Schichte, sondern die untere, in Essigsäure rasch aufquellende, aus kernhaltigen, länglichen Körpern bestehende Schichte, welche aus mehreren, über einander befindlichen und in einander geschobenen Lagen sich zusammengesetzt zeigte.

Unter dem Epithelium waren die Fasern der Tunica propria conjunctivae, eine dünne Schichte bildend, deutlich zu erkennen.

Die Hornhautfasern zeigten sich der Qualität nach und in der Art ihrer Lagerung gar nicht verändert. Die Hornhautkörperchen fanden sich in grosser Zahl vor. An einigen Stellen, besonders gegen die Mitte, waren die Fasern der Cornea wie aus einander gedrängt oder zerstört und in den, dadurch gebildeten Nestern erkannte man die Blutgefässe stellenweise ausgedehnt und die Blutkörperchen angehäuft. Diese Stellen waren von anscheinend neugebildeten Bindegewebsfasern in Form von 8-Kreuzung umgeben. Sie fanden sich in der Mitte der Dicke der Hornhaut ohne einen bestimmt nachweisbaren Zusammenhang mit der einen oder anderen Oberfläche.

Die, mit der hinteren Fläche der Hornhautsubstanz verwachsenen Irisfasern charakterisirten sich in ihrem Verhalten hinreichend als solche und zeigten sich überall ohne bestimmt ausgesprochene Grenze mit den Hornhautfasern verschmolzen. Dr. *Chelius*. (Staphylome des Auges. Heidelberg. 1858. S. 29.)

39. Beobachtung.

Bei neuer Aufstellung der Langenbeck'schen pathologischen Präparate machte ich vor fünf Jahren eine Beobachtung. Es fand sich unter letzteren ein Stück Lunge, welches mit splitterartigen Knochenstückchen durchsetzt ist. Dieselben sind verschieden lang, $^1/_4$ — $^1/_2$''' dick, gerade oder mässig gekrümmt und jedes derselben verästelt sich gewöhnlich mehrfach nach Art eines Gefässes, die Aeste sind ebenfalls knöchern oder bestehen aus soliden Fasersträngen, welche mit knöchernen Partien abwechseln; diese Faserstränge bestehen aus Bindegewebe und elastischen Fasern, letztere sind ziemlich mächtig und zeigen an ganz knochenfreien Stellen fast die Anordnung wie in Arterienwänden. Die Knochenstücken sind solid, ihr Bau ist dem zarter Röhrenknochen nicht unähnlich, sie haben aussen eine schmale compacte Rinde und innen maschiges Gewebe aber keinen eigentlichen Markcanal, die Rinde ist aussen etwas rauh, sie zeigt feine, zum Centrum des Stückes concentrisch angeordnete Lamellen mit regelmässig in diesen vertheilten Knochenzellen; die Knochenbälkchen im Innern haben homogene Grundsubstanz mit langen Knochenzellen, die Maschenräume enthielten Bindegewebe, welches sich an dem Ende in die erwähnten fibrösen Stränge fortsetzt. Da, wo die Knochenstücke nicht frei präparirt sind und noch in Verbindung mit dem Lungenparenchym stehen, sind sie von Bindegewebe umgeben, welches sich wie eine Art Periost an sie anschliesst, übrigens ist in ihrer Umgebung nur verödetes Lungengewebe zu finden. Nach Entfernung der Salze durch Salzsäure bleibt eine faserige Substanz zurück, mit dem Ansehn des Bindegewebes, statt der Knochenzellen sieht man nun Bindegewebszellen, elastische Fasern sind nicht sichtbar. Dieser letztere Befund

beweist aber, dass auch in diesem Falle von einer Verknöcherung von Gefässen oder Bronchien nicht die Rede sein kann und es bleibt also nichts übrig, als anzunehmen, dass die Knochenbildung in dem, durch neugebildetes Bindegewebe verdickten, interstitiellen Zellgewebe der Lunge vor sich ging. (Prof. *Förster*.)

40. Beobachtung.

Bei einem 5 Tage alten auch sonst deutlich syphilit. Knaben beobachtete *Förster* eine fibroide Degeneration der Peyer'schen Drüsen. Die Drüsenhaufen waren alle über das Niveau der Schleimhaut erhaben, von derbem aus Bindegewebe und sehr wenig Zellen bestehendem Gefüge, ohne Spur von Drüsen im Innern der Induration mit verschieden grossen Geschwüren auf ihrer Mitte und durchaus ohne Zottenbedeckung. (Würzb. med. Ztschr. IV. p. 1. 1863.)

41. Beobachtung.

Dr. *Gustav Simon* (Hautkrankheiten, anatomisch untersucht, Berlin 1851, S. 295) hat in einem Falle von Lupus eine Untersuchung angestellt und an den verdickten Stellen nur neues Bindegewebe gefunden.

42. Beobachtung.

Virchow macht auf die Aehnlichkeit der constitutionell syphilitischen Neubildungen mit dem Granulationsgewebe, den Rotzknoten, dem Lupus u. s. w. sowohl in ihrem entwickelten Zustand, als in ihrer Entstehung aufmerksam, und verneint die Specifität der syphilitischen Neubildung ausdrücklich. Nach ihm ist jede Gummigeschwulst zunächst eine Bindegewebswucherung, und auch ihre erste Entwickelung entspricht dem Bildungsgange der Granulation. (Wagn. Arch. 1863. S. 3.)

43. Beobachtung.

Dr. *Pihan-Dufeillay* (L'Union 61. 108. 111 und 114. 1862) theilt folgende Beobachtungen und Erfahrungen mit: Eigenthümlich für die Sarcocele syphilitica ist die ausserordentliche Verdickung der Albuginea, die noch zunimmt durch die gewöhnlich secundär auftretende Entzündung der Tunica vaginalis und die Verschmelzung beider Häute. Im Inneren des Hodens besteht eine ausserordentliche Wucherung des Zellgewebes mit Verödung der Samengefässe. Der Nebenhoden bleibt meist gesund. Desshalb leidet bei der Sarcocele syphilitica, da erfahrungsgemäss Resorption des Krankhaften stattfinden kann, nicht nothwendig die Potenz, während bei der Orchitis blennorhagica zunächst das Vas deferens und dann der Nebenhode erkrankt und unheilbar obliterirt. (Schmidt's Jahrb. 1863. N. 4. S. 42.)

Eine der wirksamsten Methoden constitutionell syphilitische Kranke, die durch bindegewebige Neubildungen ausgezeichnet sind, zu heilen, ist die *Dzondi*'sche Sublimatkur. Und doch sind Fälle vorgekommen, wo dieselbe erfolglos angewendet wurde, wenn dabei die Versetzung des an constitutioneller Syphilis Leidenden unter diejenigen Bedingungen versäumt wurde, unter welchen, wie die folgenden Krankheitsfälle und deren Verlauf lehren werden, jeder von krankhafter Bindegewebsneubildung Ergriffene allein gebessert wird. Dies zeigt sehr deutlich die sehr merkwürdige und daher hier vor Allem mitzutheilende Beobachtung. J. K., 28 Jahre alt, wurde in seinem 24. Jahre durch unreinen Beischlaf von venerischen Geschwüren an der Eichel befallen, wozu später noch Bubonen und Feigwarzen kamen. Der Dzondi'schen Sublimatkur, der Rust'schen Schmierkur, des 5 wöchentlichen Gebrauchs des Decoctum Zittmanni ungeachtet plagte ihn ein Heer secundärer Erscheinungen. Endlich wurden die Sublimat-Bäder in Gebrauch gezogen. Patient blieb jetzt beständig in einer gleichmässig warmen Stube, führte eine etwas geschmälerte, aber doch nahrhafte Diät und nahm alle 2 Tage ein lauwarmes Wannenbad von gewöhnlichem Brunnenwasser, dem anfangs 2, späterhin 4, sodann 6 Drachmen und endlich eine Unze Sublimat zugesetzt wurden. An dem Tage, an welchem gebadet wurde, musste Patient jedesmal das Bett hüten; denn es folgte hierauf stets gelinde Transspiration und die Nächte wurden schmerzlos. Drei warme Bäder von 2, ebenso viel von 4, zwei Bäder von 6 Drachmen und endlich sechs Bäder von einer Unze Sublimat (also im Ganzen 14 Sublimatbäder) waren im Stande die syphilitischen Zufälle gänzlich zu beseitigen; denn der Schmerz in den Nasenknochen wich schon nach dem dritten Bade, die nächtlichen Schmerzen in den Oberarmen und den Schienbeinen liessen vollkommen mit dem 6. Bade nach und von dieser Zeit an verkleinerten sich auch die Knochen- und die Knochenhautgeschwülste der Schienbeine, so dass sie am Ende dieser Kur nur noch höchst unbedeutend fortbestanden und endlich längere Zeit hierauf gänzlich und ohne weiteres Zuthun

verschwanden. *J. Frank,* (Magazin für physiol. und klin. Arzneimittellehre und Toxicologie. 1. B. S. 100 und 101).

Ist nun die *Virchow*'sche Auffassung der constitutionell syphilitischen Neubildung als einer nicht specifischen, sondern der gewöhnlichen durchaus gleichen Bindegewebswucherung richtig, so muss gestaute Flüssigkeit (stehendes Wasser) die Besserungsbedingung auch derjenigen Kranken sein, welche an ganz einfachen reinen Bindegewebsneubildungen krank sind. Um dies zu entscheiden, wenden wir uns nunmehr ohne weiteren Aufhalt den Wahrnehmungen der auf diesem Gebiete competentesten Beobachter *Skoda* und *J. Meyer* zu.

Skoda berichtet von einem grossen 14 Tage alten Exsudate der rechten Brusthöhle, welches die Leber nach abwärts gedrängt hatte, und das vorne oben etwa bis zur dritten Rippe reichte. Es wurden Diuretica bis zum 23. Tage der Krankheit gegeben. Obgleich die folgenden Tage ein blasser Urin reichlich abging und täglich zwei bis drei flüssige Stühle erfolgten, **so stieg das Exsudat immer weiter nach aufwärts**, bis endlich nur noch eine kleine Stelle neben dem oberen Ende des Brustbeines tympanitisch schallte. Die Leber war weiter heruntergestiegen und ebenso schlug das Herz eine Rippe tiefer und weiter nach links als anfänglich. Jetzt wurde durch die Punction so viel Flüssigkeit entleert, dass die oberen zwei Dritttheile der rechten Brust einen hellen Schall gaben und Herz und Leber wieder in ihre Stelle gerückt waren. Nichts desto weniger und trotz Gebrauch von Ung. Juniperi, Lixivia hydrojodica und Cremor tartari, **wodurch eine sehr reichliche Urinsecretion erfolgte,** verminderte sich das Exsudat doch nur unmerklich.

Aehnliches geht aus der von mir (*Jos. Meyer*) an Gutsche[1]) gemachten Beobachtung hervor, bei dem vom 11. bis 17. Tage der Krankheit ein handgrosses Vesicator keine Veränderung im Exsudate bewirkte und gleichzeitig ein Inf. fol. digit. (scrup. 1) unc. 6 mit dr. 2 Kali acetici und unc. 1 Oxymel scillit. gereicht ward. Trotz der am 14. und 15. Tage

[1]) Annalen des Charitékrankenhauses zu Berlin 11. Bd., 1. Heft, 10. u. 11. S.

offenbar durch die Medication gesteigerten Nieren- und Hautabsonderung erfolgte doch erst am 18. Tage eine deutliche Abnahme des Exsudates. Diese setzte sich auch in den nächsten 24 Stunden fort, obgleich die Fiebertemperatur auf 41,1 — 40 ° C. gestiegen war, also nur um 0,3 durch die Abendtemperatur des 16. Tages übertroffen wurde. Dieser Parallelismus der Widersprüche in der Wirkung sowohl von Vesicatoren

Name, Alter und Constitution.	Medication.	Verhalten des Exsudates.
Boos. 17 Jahre, mässig kräftig.		Grosses Exsudat der r. Seite mit Verdrängung des Herzens.
	Von Mittag ab: ol. Terebinth. innerlich u. äusserlich	Exsudat unverändert
	Bis Mittag: ½ dr. ol. Ter. innerlich 2½ scrup. » äusserlich	Exsudat unverändert
	Bis Mittag: ½ dr. ol. Ter. innerlich 4 scrup. » äusserlich	Exsudat zugenommen
	Bis Mittag: ¼ dr. ol. Ter. innerlich 4 scrup. » äusserlich	Exsudat unverändert
	Bis Mittag: ½ dr. ol. Ter. innerlich 4 scrup. » äusserlich	Exsudat unverändert
	Bis Mittag: ½ dr. ol. Ter. innerlich 4 scrup. » äusserlich	Exsudat unverändert
	Seit dem 16. Tage Mittags: ol. Tereb. innerlich ausgesetzt, nur 4 scrup. ol. Ter. äusserlich	Exsudat unverändert
	Seit 48 Stunden ol. Ter. innerl. nicht, 4 scrup. ol. Ter. äusserlich	Zweifelhafte Abnahme
	Seit 72 Stunden innerlich und seit 24 Stunden äusserlich nichts	Exsudat unverändert, nahezu wie am 17. Tage
	Seit 4 Tagen innerlich und seit 2 Tagen äusserlich nichts	Deutlich nachweisliche aber nur geringe Abnahme des Exsudates
	Seit 5 Tagen innerlich und seit 3 Tagen äusserlich nichts	Geringe Abnahme des Exsudates
	Seit 6 Tagen innerlich und seit 4 Tagen äusserlich nichts	Beträchtliche Abnahme des Exsud.
	Seit 7 Tagen innerlich und seit 5 Tagen äusserlich nichts	Ziemliche Abnahme des Exsudates.

als von resorptionsbefördernden Mitteln weist offenbar auf dieselbe Ursache hier wie dort, auf das an gewisse Zeit gebundene Zustandekommen einer histologischen Grundlage der Resorption, hin.

In dieser Beziehung ist die Beobachtung an Boos von grossem Interesse.

Ausscheidung.			Genuss von Flüssigkeiten	Temperatur-verhältnisse.	Tag der Krankheit
Niere.	Haut.	Darm.			
800 C. c.	mässige	keine	Viel Durst am 9. Tage gehabt.	M. 38,4 ° C. Ab. 39,4 ° C.	10. Tag.
700 C. c. (1019 sp. G.)	mässige	1 feste	300 C. c. Wasser	M. 38 ° C. Ab. 38,8 ° C.	11. Tag.
400 C. c. (1030 sp. G.)	etwas reichlichere	keine	400 C. c.	M. 37,6 ° C. Ab. 38,7 ° C.	12. Tag.
800 C. c.	reichlich	2 feste	kein Wasser nur gewöhnl. Suppe	M. 37,7 ° C. Ab. 38,2 ° C.	13. Tag.
1000 C. c.	sehr reichlich	1 breiige	kein Wasser nur gewöhnl. Suppe	M. 37,5 ° C. Ab. 38,4 ° C.	14. Tag.
1900 C. c.	weniger reichlich	1 feste	kein Wasser nur die gew. Suppe	M. 37,6 ° C. Ab. 38,5 ° C.	15. Tag.
1500 C. c.	ziemlich reichlich	keine	300 C. c.	M. 37,8 ° C. Ab. 38,8 ° C.	16. Tag.
2200 C. c. (1014 sp. G.)	nur mässig	1 feste	kein Wasser nur die gew. Suppe	M. 37,6 ° C. Ab. 39 ° C.	17. Tag.
2000 C. c.	ziemlich reichlich	ziemlich dünne	kein Wasser nur die gew. Suppe	M. 38 ° C. Ab. 39,2 ° C.	18. Tag.
1400 C. c.	mässig	2 reichlich dünne	kein Wasser nur die gew. Suppe	M. 38,1 ° C. Ab. 39,6 ° C.	19. Tag.
900 C. c.	ziemlich reichlich	2 mässige zieml. reichl.	300 C. c. ausser der gew. Suppe	M. 37,7 ° C. Ab. 39,2 ° C.	20. Tag.
1050 C. c.	sehr reichlich	2 mässige zieml. reichl.	700 C. c. der Sol. gummosa	M. 37,8 ° C. Ab. 40,1 ° C.	21. Tag.
1800 C. c.	sehr reichlich	2 mässige zieml. reichl.	650 C. c. der Sol. gummosa	M. 37,6 ° C. Ab. 39 ° C.	22. Tag.
1500 C. c.	sehr reichlich	1 mässige dünne spärl.	150 C. c. der Sol. gummosa	M. 37,8 ° C. Ab. 39,1 ° C.	23. Tag.

Als ich nämlich vom 18. Tage der Krankheit ab, das Mittel gänzlich aussetzte und dasselbe im Körper nicht mehr nachgewiesen werden konnte, war die Harnmenge am 20. Tage wieder auf 900 C. c. gesunken und nichts desto weniger eine deutliche Abnahme im Exsudate vorhanden.

Nun begann vom 20. Tage ab offenbar nach gehörig zu Stande gekommenen Gefässen die spontane Resorption; in deren Folge wir am 21. und 22. Tage eine beträchtliche Abnahme des Exsudates mit neuer Steigerung der Harnsecretion eintreten sehen, was sich auch im weiteren Verlaufe wiederholte. *J. Meyer* (Annalen des Charitékrankenhauses. Berlin. 11. Band. 1. Heft. Seite 110).

Der eben mitgetheilte Krankheitsfall verglichen mit dem durch *Skoda* beobachteten zeigt den Zusammenhang zwischen der Herstellung eines neuen, das pleuritische Exsudat durchsetzenden Capillargefässnetzes uud zwischen dem Beginn aller eigentlichen Besserungserscheinungen an den mit Rippenfellentzündung behafteten Kranken. Was ist aber die Herstellung eines neuen, das pleuritische Exsudat durchsetzenden Capillargefässnetzes Anderes, als die Einleitung zu einer das ganze pleuritische Exsudat allüberall durchsetzenden Stagnation (Aufstauung) von Flüssigkeiten? — da die Capillaren der glatten Muskelgewebelemente durchweg entbehren und da nach *J. Meyer's* sorgfältigen Beobachtungen noch überdies in diesen das pleuritische Exsudat durchsetzenden neugebildeten Capillaren so viele hohle blinde Enden vorkommen, in denen jedenfalls selbst das von den grösseren Gefässen in das Capillarnetz eingetriebene Blut sich stauen muss.

44. Beobachtung.

Ein Mädchen war vor einigen Jahren mit der Hand auf ein Weinglas gefallen, und litt seitdem an heftigen neuralgischen Schmerzen, an Abmagerung, Contractur und vollständiger Unbrauchbarkeit dieser Gliedmasse. Paroxysmenweise wurde aber das gesammte Nervensystem ergriffen durch reflectorisch entstehende epileptische Zufälle. Die Finger waren theils durch Krämpfe, theils durch Verhärtungen oder Narben in sehr hohem Grade contrahirt. Beim Ausschneiden der Narben fand man einen fei-

nen Glassplitter, der wie eine zarte Fischschuppe aussah und wodurch ein Nervenast angeschnitten worden war, der an dieser Stelle verdickt und verhärtet sich darstellte. Nach der Operation verschwand die Neuralgie, die Abmagerung, die Contractur und die Epilepsie; die Kranke genas und bekam den vollständigen Gebrauch der Hand wieder. Zu diesem Falle bemerkt *Pflüger,* man sehe hier das Gesetz der gleichseitigen Leitung oder des einseitigen Reflexes bestätigt, da der tonische Reflexkrampf nur in dem einen Arme eintrat. Die Affection ging immer von dem Armgeflechte aus, wozu der gereizte sensible Nerv gehörte; zwischendurch aber strahlte die Irritation auf andere Motoren aus und rief den allgemeinen Reflexkrampf hervor, den man als Epilepsie zu bezeichnen pflegt. *Schroeder van der Kolk.* (Epilepsie. Braunschweig. 1859. S. 207.)

45. Beobachtung.

Pauline Zavralek, Bauerstochter in Lischna (Bezirk Bistriz), 22 Jahre alt, ist nach Aussage ihrer Eltern nie krank gewesen. Am 29. April d. J. stiess sie sich bei der Arbeit einen drei Zoll langen eisernen Nagel mit solcher Gewalt in die Ferse des linken Fusses, dass er zwei Linien tief in die Weichtheile der Fusssohle eindrang; nur mit Anstrengung konnte der Nagel wieder ausgezogen werden, worauf eine sehr bedeutende Blutung aus der Wunde erfolgte, die durch kalte Umschläge gestillt wurde. Patientin fühlte wohl durch zwei Tage einen Schmerz im linken Fusse, der sie aber nicht hinderte, ihre häuslichen Geschäfte zu besorgen, da sie sonst gar keine Beschwerden hatte; so verblieb es auch bis zum 6. Mai. An diesem Tage jedoch bekam P. Z., während sie in ihrem Hausgarten beschäftigt war, plötzlich stossweise Zuckungen, die immer stärker wurden, und im Begriffe, eben in ihre Wohnung zurückzugehen, stürzte die Patientin in Folge einer derartigen convulsivischen Erschütterung mit solcher Heftigkeit zu Boden, dass sie eine Luxation des linken Oberarmes erlitt.

So weit das Anamnestische, das mir die Eltern der Patientin mittheilten, als ich am 27. Mai zur Kranken gerufen wurde.

Ich fand dieselbe im Bette, am Rücken liegend, der Rumpf ist in einem schwachen Bogen nach vorne gewölbt, die unteren Extremitäten gerade ausgestreckt, ebenso verhält es sich mit der rechten oberen Extremität; die linke ist im Ellenbogengelenke mässig gebeugt und in eine Schlinge aufgehängt; nach Entfernung derselben wird man gewahr, dass die Luxation noch fortbestehe.

Der Kopf ist ganz unbeweglich nach rückwärts gezogen, die Masseteren steif, hart anzufühlen, desgleichen die Brust- und Bauchmuskeln gespannt, so dass die Bauchwandung wie ein Bretboden erscheint; — die Wirbelsäule kann aber nicht durchgefühlt werden; von einer ähnlichen Starre sind die

Unterextremitäten befallen und mit den Fusssohlen an das Bett angestemmt; während diese Extremitäten selbst unter grosser Kraftanwendung weder gebeugt oder sonst bewegt werden können, ist die obere rechte weniger steif, — auf der linken Ferse mehr nach innen und links ist eine stecknadelkopfgrosse, wie von einem Blutegel herrührende Narbe, der ganze linke Unterschenkel etwas angeschwollen. Von Zeit zu Zeit treten mehr oder weniger heftige convulsivische Erschütterungen ein, während welcher die Kranke ein klägliches Wimmern vernehmen lässt.

Die Kiefer sind fest aneinander gedrückt, Patientin kann in diesem Momente weder sprechen noch schlingen, die Physiognomie drückt Angst und Schmerz aus, die Augen sind aber beweglich, die Pupillen mässig contrahirt, die Stirn ist in Längsfalten gerunzelt, das Bewusstsein und die Thätigkeit des Gesicht- und Gehörsinnes sind intact, da Patientin meinen Bewegungen und dem Gespräche mit ihren Eltern, wenn sie nicht unter dem Einflusse jener convulsivischen Zuckungen leidet, aufmerksam zu folgen scheint.

Die Herzaction ist eine stürmische, die Haut schwitzt bedeutend und ist heiss, Körperwärme in der Achselhöhle 28 ° R., Respirationen 24, Puls kräftig genug, 120 Schläge in der Minute zählend; aus der Scheide ein mässig starker Blutausfluss (Menstruation).

Nach einer heftigen wie vom Blitz herrührenden Zuckung wobei Brust und Bauch noch mehr nach vorne gewölbt und gehoben wurde, trat eine augenfällige Remission ein, die sich freilich nur durch eine höchst unvollkommene Relaxation sämmtlicher Muskeln, ein etwas freieres Athmen, durch die Möglichkeit, die Zahnreihen auf 1 — 2 Linien von einander zu entfernen und mühsam einige Worte zu sprechen, kundgab. — In diesem freien Intervalle klagte Patientin, obzwar höchst unverständlich, über die heftigsten Schmerzen im ganzen Körper und insbesondere im Kopfe, und dass sie sogleich von den Krämpfen befallen werde, so wie sie versuche, etwas zu schlingen, und bat mich inständigst, nur dahin zu wirken, dass sie bald einigen Schlaf bekomme.

Während meines zweistündigen Aufenthaltes bei der Kranken konnten sich die Anfälle, die beiläufig 8—10 Minuten dauerten, 12—15 mal wiederholt haben.

Patientin wurde in einen hinreichend tiefen Waschtrog derart gebracht, dass das (31 ° R.) warme Wasser bis an den Unterkiefer reichte; der Kopf wurde durch ein Polster etwas höher als der übrige Rumpf gelegt, die Temperatur des Wassers durch Zugiessen von neuem möglichst auf einer gleichen Höhe erhalten.

Schon nach einem Aufenthalte von 5 Minuten waren die Knie- und Fussgelenke leicht beweglich, die rechte obere Extremität bewegte Patientin sogar selbst, der Mund konnte etwas geöffnet werden, Patientin sprach auch mehr und

deutlicher. Der Puls, der vor dem Bade 130 Schläge in der Minute zählte, stieg als Patientin in dasselbe gebracht wurde, auf 150, sank aber nach 5 Minuten auf 125 und nach weiteren 5 Minuten auf 106, auf welcher Höhe er, bis Patientin aus dem Bade genommen wurde, verblieb.

Respirationen machte die Kranke vor dem Bade 24, nach Verlauf von 10 Minuten im Bade 28 in der Minute. Die Körperwärme vor dem Bade 28, im Bade 34 ⁰ R.

Unmittelbar nach dem Bade stieg durch die Bewegung der Puls auf 134, die Respirationen auf 34 in der Minute. Die Körperwärme sank auf 25 ⁰ R.

Eine halbe Stunde nach dem Bade bei vollkommener Ruhe, da die Patientin einschlief, sank der Puls auf 104, und die Respirationen auf 22 pr. Minute, wobei es mehrere Stunden verblieb.

Während des 30 Minuten dauernden Bades war kein tetanischer Anfall eingetreten, die Kranke fühlte sich in demselben so wohl, dass sie sich nach einem zweiten sehnte, es wurden demnach täglich zwei Bäder mit einem Aufenthalt von ½ — 1 Stunde in demselben, unter den oben erwähnten Umständen verordnet.

Stets fühlte die Kranke im Bade ein Wohlbehagen; stets wurde nach dem Bade eine länger dauernde Abnahme der Pulsfrequenz und der Respirationen und eine deutliche Remission der übrigen Krankheitserscheinungen wahrgenommen; es stellte sich nach und nach ein länger dauernder Schlaf, Beweglichkeit der Extremitäten und der Kinnladen ein, wodurch auch der bei einer so erschöpfenden Krankheit höchst wichtigen Indication, der Ernährung der Kranken nämlich, Genüge geleistet werden konnte.

Um nicht durch detaillirte Mittheilungen des weiteren Verlaufes zu ermüden, erwähne ich bloss, dass ich die Kranke bei meinem Besuche am 13. Juni bereits ausser dem Bette sitzend fand, dass sie deutlich sprechen, vollkommen gut schlingen, und auch über das Zimmer gehen konnte, nur klagte sie über Schmerzen im rechten Fusse und ich bemerkte, dass der Kopf etwas nach rückwärts gezogen sei, die Nackenmuskeln noch steif und hart anzufühlen waren, die convulsivischen Erschütterungen waren ganz ausgeblieben.

Bemerken muss ich, dass ich durch zwei Tage hindurch, nämlich am 2. und 3. Juni, von jeder anderen Medication Umgang nahm und mich nur auf die Bäder beschränkte; später liess ich noch täglich einmal 2 Gran Opium in 4 Dosen getheilt, binnen 24 Stunden einnehmen; ich kann in diesem Falle dem Opium keine andere Wirkung

zuschreiben, als dass es Schlaf bewirkte; es hiesse den Scepticismus auf das Aeusserste treiben, wollte ich den fortgesetzten Bädern nicht den Löwenantheil an dem günstigen Ausgange der Krankheit allein vindiciren. (Allg. Wien. Med. Zeit. 1865. No. 26.)

46. Beobachtung.

Die Aetzammoniak(NH_4O)-Dämpfe werden oft höchst unbedacht angewendet, um Personen aus einer Ohnmacht zu erwecken. Ein Fall wird erwähnt, in dem ein Epileptiker zwei Tage nach derartiger Anwendung starker Ammoniak-Dämpfe unter allen Symptomen des Croup's starb. *Taylor*. (Die Gifte.)

47. Beobachtung.

Die unveränderte Aufnahme des Salmiaks in's Blut hat *Hühnefeld* durch Ausscheidung von Salmiakkrystallen aus demselben an Kaninchen, die er mit Chlorammonium vergiftet, nachgewiesen.

48. Beobachtung.

Arnold tödtete mit 25 Gran Salmiak Kaninchen und fand darnach die Schleimhaut des Magens entzündet und von der Muskelhaut leicht zu trennen.

Vierte Krankheitenreihe.

Die Nerver.

(Die Nervengewebe-Bildner.)

Wenn man einen an älterer constitutioneller Syphilis Kranken heilen will, so hält man nichts für wichtiger, als die Abwehr der offenen und freien Atmosphäre, und die Versetzung desselben in eine gestaute Atmosphäre (in die Zimmerluft) und unter den Einfluss sich stauender Gase. So schreibt die vielgepriesene Dzondi'sche Kur mit Merc. corros. Pillen dem constitutionell Syphilitischen folgendes Verhalten vor: »Er darf im Winter gar nicht, an warmen Sommertagen Morgens und Abends nicht, an kühlen Tagen durchaus nicht ausgehen und muss selbst dann immer warm gekleidet sein. Auch muss er alle Zugluft, selbst die Nähe der Fenster meiden.»

Und *Louvrier* sowohl als *Rust*, die Verschreiber der Schmierkuren, befehlen: »Der Kranke muss sich in einem fortwährenden Quecksilberdunste befinden; die Fenster seines Zimmers dürfen vor der Krise nicht geöffnet, und während der ganzen Behandlung dürfen die Leibwäsche und das Bettzeug nicht gewechselt werden.»

Und welchen Gewebes krankhafte Neubildung ist diese veraltete unter den eben angeführten Einflüssen sich bessernde constitutionelle Syphilis? Die folgenden Beobachtungen geben darüber Aufschluss.

49. Beobachtung.

Bei einer 38jährigen, an Morbus Brightii und starker Albuminurie, jedoch nur mässigem Hydrops im Juliusspitale verstorbenen Frau fand sich das linke Ovarium zu einer apfelgrossen Geschwulst degenerirt, welche aus zwei Cysten zusammengesetzt war, einer gegen das Abdominalende der Tuba zu gelegenen, kleineren, welche der Kürze wegen mit *A* bezeichnet werden soll, und einer dem Uterus zugewendeten grösseren, runden Cyste *B*, welche letztere in erstere derart mit bauchiger Convexität sich herüberdrängte, dass die Cyste *A*, auf dem Durchschnitte gedacht, die Form eines Halbmondes dargeboten haben würde. Beide Cysten waren übrigens von Aussen nicht als getrennt zu erkennen, sondern schien das ganze Ovarium zu einer scheinbar einfachen Cyste umgewandelt. Beim Eröffnen entleerte sich aus der Cyste *A* eine klare, leicht gelbliche, sehr eiweissreiche Flüssigkeit, in der das Mikroskop kaum irgend welche geformten Bestandtheile erkennen liess; die glatte, bindegewebige Wand derselben jedoch war ausgekleidet von Flimmerepithel in dichten Lagen und den schönsten Formen.

Einen wesentlich complicirteren Bau und Inhalt zeigte dagegen die Cyste *B*, deren Wand grösstentheils gleichfalls aus einer glatten, ziemlich gefässreichen, graulichen, einer serösen Haut nicht unähnlichen Bindegewebsmembran gebildet wurde, welche zum Theil gleichfalls noch gut erhaltene, zum Theil aber fettig degenerirte Flimmerepithelien trug. An einer Stelle jedoch nahm die Wand der Cyste einen cutisartigen Charakter an, und es erhob sich hier ein kolbenförmiger, etwa 1 Zoll langer, ³/₄ Zoll breiter, sehr derber cutisartiger Fortsatz gegen das Lumen der Cyste herein, in welchem, auf dem Längendurchschnitt erkennbar ein centraler Zug von Fettgewebe mit Gefässen sich hinein erstreckte, so dass der zapfenartige Fortsatz als eine herausgestülpte Cutis mit Panniculus adiposus betrachtet werden konnte. Die Oberfläche des Zapfens war mit einem mächtigen, mindestens 2 Zoll langen, aus theils hellblonden, theils braunen Haaren bestehenden Barte bewachsen, und liessen sich in der Tiefe der Cutis alle einzelnen Bestandtheile der Haare, die Wurzelscheiden, der Haarbalg, selbst mit der Papille auf's Schönste und Deutlichste erkennen, wie man dies nur an den gelungensten Präparaten der äusseren normalen Haut zu sehen im Stande ist. In viele der Haarbälge mündeten in allen ihren Theilen vollständig entwickelte Talgdrüsen, welche auch hie und da isolirt, ohne mit Haaren in Verbindung zu stehen, wahrgenommen wurden. Mitunter fanden sich in der Umgebung der Haarbälge haufenweise in dem Gewebe der Cutis zusammenliegende, mit grösseren und kleineren Fettkörnern erfüllte, ziemlich grosse, theils runde, theils etwas unregelmässige Zellen, ohne aber von einer gemeinsamen Drüsenmembran umgeben zu sein, welche wohl als rudimentäre Talgdrüsen betrachtet werden mussten. Von Schweissdrüsen fand sich keine Andeutung. Ausserdem zeigte sich der beschriebene Cutiszapfen bestehend

aus einem derben Bindegewebe mit einem dichten elastischen Fasernetz; an der freien Oberfläche erhoben sich grössere und kleinere, breitere und schmälere Papillen, an welche hie und da einzelne doppelcontourirte Nervenfasern, welche von ziemlich mächtigen, in der Tiefe der Cutis verlaufenden Nervenstämmen abgingen, herantraten, sich jedoch bald in der Papille dem Gesichte entzogen. An einer Stelle lag oberflächlich in dem Zapfen eingebettet eine kleine, einem Schneidezahn nicht unähnliche Zahnbildung; ausserdem war der ganze Zapfen bedeckt mit einer mächtigen Epidermisschicht. Der übrige Raum der Cyste, den der beschriebene Cutiszapfen frei gelassen hatte, war erfüllt von einer schmierigen, gelblich weissen Masse, die aus Epidermiszellen, Talgklumpen, Fettdetritus und vielen, selbst über $2^1/_2$ Zoll langen Haaren zusammengesetzt war. An einer Stelle der Innenfläche der Cyste fand sich eine etwa linsengrosse, mattgraue, derbere, flache Verdickung, an welcher sich das Bindegewebe der Wand zu einem faserknorpeligen Gewebe umgewandelt hatte.

Am interessantesten aber schien jener Theil der Cystenwand, welcher sich gegen die Cyste *A* herübergebaucht hatte und die Trennung der beiden Cysten vermittelte. Hier verliefen in dem Bindegewebe der Membran sehr zahlreiche, neugebildete Gefässe, zum Theil mit dem Charakter kolossaler Haargefässe; hie und da in der Membran Spuren hämorrhagischer Vorgänge als Haufen und Klumpen rother oder gelber amorpher Pigmentmassen; an einigen Stellen die schönsten Pigmentirungen der in der Grundsubstanz der Membran gelegenen Bindegewebszellen, an anderen Stellen fettige Degenerationen derselben. In diesem Theil der Membran verliefen ausserdem dicke und mächtige Züge breiter, doppel contourirter Nervenäste; einmal kam mir eine sich theilende breite Nervenfaser zu Gesicht. Hie und da traten nach Zusatz von $\bar{A}$ in der Membran parallel nach einer Richtung hin verlaufende Züge langer, stäbchenförmiger, nicht selten leicht gewundener Kerne hervor, welche ich als Kerne glatter Muskelelemente deuten zu müssen glaubte. Auf der, der Cyste *A* zugewendeten Fläche des in Rede stehenden Theiles der Cystenwand machten sich mächtige, weissliche Lagen von sehr weicher Consistenz bemerklich, und ich war nicht wenig überrascht, dieselben aus den schönsten, in zahlloser Menge meist parallel nach einer Richtung hin angeordneten, scharf contourirten, dünnen, varicösen Nervenfasern bestehend zu finden, unter denen nur hie und da dicke, doppelcontourirte Nervenelemente sich unterscheiden liessen. Mitunter sah man in dieser Masse liegend grosse, unipolare oder bipolare, mit mächtigen, runden Kernen versehene, jedoch meist mehr oder minder pigmentirte Ganglienzellen. Diese ganze neugebildete Nervenmarkmasse war durchzogen von einem grobmaschigen, feinen Capillargefässnetz und schien zusammengehalten durch eine zarte,

jedoch deutliche Neuroglia, deren Bindegewebskörper wiederum theils pigmentirt, theis in fettiger Degeneration begriffen waren. An zwei Stellen traten bis erbsengrosse Höcker von ungemein weicher, fast gallertiger Consistenz und gräulich durchscheinendem Aussehen aus der beschriebenen weissen Nervenmarkmasse hervor, welche aus höchst zarten, schon bei Wasserzusatz grösstentheils zerfallenden, mit rundlichen Kernen versehenen Nervenzellen zusammengesetzt, und welche gleichfalls von einem zarten Capillargefässnetz durchzogen waren.

Der mitgetheilte Fall bot ausserdem ein Beispiel von ausgedehnter amyloider Degeneration der verschiedensten Organe und Gewebe und zwar, wie es schien, im Zusammenhang mit constitutioneller Syphilis dar. Wenn auch die Verstorbene jede vorausgegangene Infection in Abrede gestellt hatte, so deuteten doch vorhandene Narben an den äusseren Genitalien, einzelne Abscesse am Schenkel, sowie eine mit höchster Wahrscheinlichkeit als syphilitisch anzusprechende Leberaffection allzu bestimmt auf inveterirte Lues. Die Leber zeigte sich nämlich höchst deform, und durch narbige, von der Oberfläche aus eingreifende Bindegewebszüge in einige knollige Abtheilungen zerlegt; auf dem Durchschnitte fanden sich an vielen Stellen bis erbsengrosse, hie und da zu mehreren agglomerirte, rundliche derbe Knoten zum Theil von gelblichgrauer Farbe, zum Theil von mehr ausgesprochener käsiger Beschaffenheit, welche nicht nur innerhalb der neugebildeten, narbigen Bindegewebszüge, sondern auch ausserdem mitten im Leberparenchym gelagert waren. Aber auch an letzteren Stellen liess sich der Nachweis führen, dass die käsigen Massen nicht etwa durch eingedickten fettigen Zerfall der Leberzellen, sondern vielmehr, nach vorheriger Bindegewebswucherung im Leberstroma durch fettige Degeneration der Bindegewebselemente, Zerfall der Bindegewebsgrundsubstanz und nachherige Eindickung zu Stande gekommen sein mussten, während die Leberzellen der betreffenden Stellen, statt gleichfalls fettig zu degeneriren, nur einfach atrophirten, kleiner und derber wurden und zu homogenen, scharf contourirten, das Licht stark brechenden, jedoch nicht amyloid reagirenden Klumpen einschrumpften und sclerosirten, als welche sie auch noch in der käsigen Masse nachgewiesen werden konnten. Uebrigens ergab sich in der Leber keine Spur einer amyloiden Entartung, obgleich die über ¾ Fuss lange, eine wachsartige Festigkeit und ein röthlich durchscheinendes Aussehen darbietende Milz in allen ihren Theilen die schönsten amyloiden Reactionen ergab, und obgleich der linke Leberlappen in grosser Ausdehnung durch alte, schwielige Adhäsionen mit der Milz verwachsen und somit in innigere Beziehung mit derselben getreten war. In der Milz hatte die amyloide Entartung einen solchen Grad erreicht, dass beim Versuch, dieselbe zu brechen, sich quer herüber, weissliche, starre

Brücken und Fäden spannten, welche, wenn man sie z. B. mit dem Rücken des Messers etwas drückte, unter einem hörbaren knackenden Geräusch gleich Glasstäbchen, zersprangen und grösstentheils total entartete Gefässe zu sein schienen. Die Nieren zeigten sich vergrössert, theils durch ältere Wucherungen des Stroma, theils durch eine frischere parenchymatöse Nephritis neben amyloider Entartung der Gefässe. Ausserdem ergaben die Gefässe der Harnblase, der Ureteren, des Uterus, des Herzens, in besonderer Ausdehnung aber die Gefässe der Digestionswege die amyloide Reaction. Lungentuberkulose fehlte, ebenso Erkrankungen des Knochensystems. Dr. *Friedreich* (Virch. Arch. Bd. 13. S. 498).

50. Beobachtung.

Maria Krug, 31 Jahre alt, Näherin, wurde am 26. November 1858 Abends in das Hamburger allgemeine Krankenhaus aufgenommen. Das begleitende ärztliche Attest enthielt nur die Diagnose Hysteria und Catarrhus gastricus, so wie die Angabe, dass sie 5 Tage krank sei. Sie war ganz soporös, antwortete nur selten und dann sehr kurz auf wiederholte Fragen, ohne die Augen zu öffnen und ohne die Fragen recht verstanden zu haben; rief bisweilen vor sich hin: »ach Gott!«. Beim Versuche, die Augen zu öffnen, wurden die Lider zusammengekniffen; die Pupillen waren im Zustande mittlerer Erweiterung und reagirten etwas, die Richtung der Augen war congruent; bei allen Versuchen, die Glieder zu bewegen, zeigte sich Widerstand, der indess leicht zu überwinden war, nur die krampfhaft contrahirten Fingerbeuger der rechten Hand liessen sich nicht ausdehnen. Der rechte Oberarmkopf war nach innen luxirt und stand unter dem Processus coracoideus und nach innen von demselben; der Kopf liess sich an dieser Stelle ziemlich leicht in weiterem Umfange rotiren, aber nicht reponiren, wenigstens so weit man bei dem Zustande der Kranken Versuche dazu machen durfte. Das Gesicht war eingefallen, die Augen tiefliegend, die Lippen fest geschlossen und livide, die Hauttemperatur etwas gesunken, der Puls sehr frequent und klein, die Respiration beschleunigt und oberflächlich. Die oberflächlich vorgenommene Untersuchung der vorderen Brusthälfte ergab nichts Abnormes, ebensowenig die Untersuchung des Leibes. Da die Kranke offenbar dem Tode nahe war, so wurde ausser einem Vesicator auf die Brust, keine weitere Behandlung eingeleitet. Sie starb etwa 6 Stunden nach der Aufnahme. Spätere Erkundigungen ergaben, dass die Kranke schon längere Zeit eine Luxation des Oberarmes gehabt habe, welche von ihrem Arzte, den sie desshalb häufig consultirte, stets mit Leichtigkeit aber ohne nachhaltigen Erfolg eingerichtet wurde. Sie hatte sich mit Nähen ernährt, war indessen die letzte Zeit durch ihren Arm an ihrem Erwerbe sehr behindert gewesen. In den letzten vier Wochen war sie auffallend still und verschlossen gewesen, so dass es den Leuten, bei denen sie wohnte, auffiel und ihnen, ihrem eigenen Ausdrucke

nach, einen unheimlichen Eindruck machte. Der Armenarzt hatte sie nur einmal in ihrer letzten Krankheit gesehen, wobei ihr Benehmen auf ihn den Eindruck einer hysterischen Uebertreibung der Erscheinungen machte.

Die ziemlich gut genährte Leiche zeigte im Unterhautzellgewebe und im Netze eine dunkelgelbe Färbung des Fettes, ohne dass sonst eine icterische Färbung der Gewebe vorhanden gewesen wäre. Die Wirbelsäule war seitlich mehrfach gekrümmt, mit Convexität der Brustwirbel nach rechts, mit verhältnissmässig geringer Verbiegung der Rippen. An dem Ober- und Unterschenkelknochen Spuren rhachitischer Verkrümmung. Am Schädel waren dergleichen Spuren nicht vorhanden. Die Diploë war entwickelt und blutreich. Die Dura und Pia mater, sowie die etwas feste Hirnsubstanz blutreich; unter der nicht getrübten Arachnoidea eine mässige Menge klarer wässeriger Flüssigkeit. Die Seitenventrikel enthielten wenig schwach röthlich gefärbtes wässeriges Exsudat. Das Ependyma war fest und zähe in der Gegend, wo die obere Wand des Seitenventrikels sich nach unten umschlägt, an der äusseren Seite etwa von der Mitte bis zum Ende des hinteren Horns zeigten sich mehrere halbkugelige, buckelförmig in den Seitenventrikel hineinragende Geschwülste vom Ependyma überzogen, von ungleicher Grösse, auf dem Durchschnitte ganz die Consistenz und das Aussehen der grauen Hirnsubstanz zeigend. Diese Ablagerungen erstreckten sich in die Marksubstanz hinein, so dass sie rundliche Geschwülste bildeten, welche durch Scheidewände von weisser Hirnsubstanz von einander getrennt waren. An der Spitze des hinteren Horns war die Ablagerung am stärksten und hier auch die Zähigkeit des Gehirns am meisten entwickelt. Beide Seitenventrikel verhielten sich auf gleiche Weise. Im Uebrigen war keine Abnormität am Gehirn aufzufinden.

Beide Lungen nach hinten stark serös infiltrirt, die Bronchialschleimhaut bis in die kleinsten Verzweigungen geröthet und mit eitrig aussehendem Schleim bedeckt. Im unteren Lappen beider Seiten war stärkere Blutanhäufung, leicht höckerige Beschaffenheit der Oberfläche ohne Veränderung der Lungenpleura; einzelne Partien der Lungensubstanz in der Umgebung kleiner Bronchialäste verdichtet, auf der Schnittfläche leicht granulirt, mit eitriger Flüssigkeit infiltrirt. Auf dem Herzüberzuge einzelne alte Trübungen, geringe Trübung und Verdickung des Endocardium des linken Ventrikels, ohne anderweitige Abweichung des Herzens. Die Leber klein ohne andere Veränderung ihrer Gestalt, hie und da hellere Stellen in der sonst wohlgebildeten Substanz, von Fettinfiltration herrührend; Milz klein, blass und weich. Die Magenschleimhaut etwas aufgelockert, geröthet und mit zähem Schleim bedeckt. Die Nieren etwas geschrumpft, der Kapsel fest adhärirend, die Corticalsubstanz leicht zerreisslich, von weissröthlicher Farbe. Der Uterus bestand aus zwei durch eine Scheidewand vollkommen getrennten Höhlen, hatte aber, von aussen gesehen, die normale Form; es bestanden zwei Vaginalportionen und zwei Vaginen; das Hymen war ringförmig, zwar

leicht drehbar, aber unversehrt, das Caliber beider Scheiden war ungefähr gleich. Die Ovarien waren gut entwickelt, zeigten mehrere narbige Einziehungen und das rechte ein frisches Corpus luteum mit kaum geschlossener Perforationsöffnung. Die Tuben von kleinem Caliber endigten in der Nähe des Uterus blind, es fanden sich jedoch weder in denselben, noch in der Beckenhöhle Spuren von Blutextravasat. Die Kranke war spärlich und unregelmässig menstruirt gewesen.

Der rechte Musculus deltoideus war schlaff und dünn, aber normal gefärbt. Die Gelenkhöhle war leer; der Oberarmkopf stand mit dem Sulcus intertubercularis gerade unter dem Processus coracoideus, die Sehne des Biceps verlief von ihrer Ursprungsstelle schräg über den oberen Theil des Tuberculum majus nach der Rinne. Die Insertion der drei Muskeln am Tuberculum majus unversehrt. Der innere Theil des Gelenkkopfes stand unter dem Musculus subscapularis, dessen vordere Lage nur durch lockeres Zellgewebe mit der Gelenkkapsel in Verbindung stand, während einzelne Fasern der hinteren Fläche fibrös entartet waren und mit zu der neuen Gelenkkapsel beitrugen. Es hatte sich eine neue Gelenkpfanne auf der inneren Fläche des Schulterblattes gebildet, welche sich nach innen schüsselförmig von derselben abhob, nach aussen an die um die Hälfte verkleinerte normale Fossa glenoidalis stiess, auf deren Kosten sie zum Theil gebildet war. Der Oberarmkopf war etwas nach innen rotirt und hatte durch Druck und Reibung auf der Kante der Fossa glenoidalis hier eine bedeutende Abplattung erlitten, der Kopf selbst erschien dadurch verkleinert und nach vorn zusammengedrückt, der anatomische Hals an der hinteren Seite verlängert. Das neue Gelenk war überall mit einem knorpeligen Ueberzuge versehen.

Die mikroskopische Untersuchung der neugebildeten grauen Hirnsubstanz liess eine feinkörnige Masse mit granulirten Zellen erkennen; Nervenfasern wurden nicht aufgefunden.

Dieser in vieler Hinsicht merkwürdige Fall bietet in seinem wichtigsten Theil grosse Uebereinstimmung mit den von *Virchow* veröffentlichten Beobachtungen von Neubildung grauer Hirnsubstanz dar, in meinem Falle war jedoch die Beschaffenheit des Schädels und des Gehirns im Uebrigen normal. Die Bemerkung *Virchow*'s, man möge bei Geisteskranken diesem Befunde eine grössere Aufmerksamkeit schenken, gewinnt durch den vorliegenden Fall an Gewicht, indem hier entschieden während des Lebens Zeichen einer psychischen Störung vorhanden waren.

Unter der hierher gehörigen Literatur sind noch zwei Beobachtungen von *Günsburg,* welche er in seiner pathologischen Gewebslehre beschreibt, zu erwähnen, nämlich ein Fall von abnormer Vermehrung der Ganglienzellen in einem Ganglion Gasseri und ein Fall von ganglionärer Umwandlung der Rückenmarksnerven. (l. c. Bd. I. S. 43 und Bd. II. S. 135.) Dr. *Tüngel* (*Virch.* Arch. Bd. XVI. S. 166).

51. Beobachtung.

Sebastian Gärtner, 23 Jahre alt, kath., verheirathet, Taschner aus Wien, Neubaugasse Nr. 23 wohnhaft, soll, nach den Aussagen seiner Umgebung, von seinem Hunde im October gebissen worden sein, und diesen, nachdem er etwa 8 Tage darauf verendete, secirt und ausgestopft haben. Ob er durch den Biss wirklich eine Verwundung erlitten oder eine wunde Stelle bei der Section erhalten habe, war nicht zu eruiren, wenigstens war bei der Besichtigung des Körpers keine derartige Wunde zu entdecken. Plötzlich wurde Patient am 7. d. M. von Convulsionen befallen, deren Veranlassung weder er, noch seine Leute kannten. Prof. *Oppolzer* wurde am 8. consultirt und fand an dem Kranken jene eigenthümlichen Inspirationskrämpfe, welche vollkommen den Charakter der Hydrophobie hatten.

Die Angehörigen des Kranken gaben zuerst auch wirklich an, dass er von seinem eigenen Hunde gebissen worden sei. Bei der Untersuchung zeigte es sich nun, dass bei der Darreichung von Wasser der Patient den Inspirationskrampf bekam. Nur einmal nahm er sich auf die Ansprache des Prof. *Oppolzer* zusammen und es konnte ihm die Flüssigkeit bis in den Mund gebracht werden. Kaum aber war das Wasser in der Mundhöhle, so entstand in demselben Moment jener Inspirations- und Deglutitionskrampf, so dass das Wasser wieder aus der Mundhöhle herausgeschleudert wurde. Ebenso traten die erwähnten Krämpfe bei jeder etwas stärkeren Bewegung der Luft wie beim Oeffnen und Schliessen der Thüre ein; es war somit auch das nur dieser Krankheit zukommende Symptom der Aërophobie vorhanden und demgemäss die Diagnose der durch die Infection mit Wuthgift entstehenden Krankheit, der Hydrophobie mit Sicherheit zu machen.

Prof. *Oppolzer* rieth den Angehörigen, den Kranken in's allgemeine Krankenhaus überbringen zu lassen, was auch spät am Abend desselben Tages geschah, nachdem der Kranke maniakalische Anfälle bekommen hatte, in welchen er angeblich seine Frau biss und zerkratzte. Am 9. um ½7 Uhr Morgens starb er.

Section 21 Stunden p. m. Körper mittelgross, blass, abgemagert, am Rücken mit violetten Todtenflecken besetzt. — Das Kopfhaar dunkelbraun, die Pupille eng.

Der Hals dünn, der Brustkorb gewölbt, mit striemenförmigen, kaum vertrockneten Hautabschürfungen versehen. Der Unterleib mässig ausgedehnt, die Gliedmassen gelenkig. Ueber dem linken Ellbogengelenke sowie an der Achillessehne linkerseits kleine, braune, vertrocknete Hautabschürfungen. Nirgends eine Verletzung wahrzunehmen.

Die weichen Schädeldecken blass, das Schädelgewölbe dünnwandig, compact, die harte Hirnhaut gespannt; im oberen Sichelblutleiter kirschrothes, flüssiges Blut. Die inneren Hirnhäute serös infiltrirt,

die Gefässe der Pia mater reichlich mit flüssigem Blute erfüllt. Die Gehirnsubstanz teigig weich, die Rinde grauröthlich gefärbt. Die Marksubstanz blutreich, aussergewöhnlich feucht. Die Hirnhäute leicht abzuziehen, die Hirnhöhlen etwas erweitert; daselbst etwa eine Unze klares Serum. Die Umgebung der Gehirnhöhlen ist erweicht, desgleichen auffällig weich die Medulla oblongata und Pons Varoli.

Die Schilddrüse klein, derb, colloidhältig; die Luftröhrenschleimhaut blass, die Tonsillen geschwellt, namentlich die rechte, daselbst eiterähnlicher Inhalt. Die Papillen am Zungengrunde sowie die Drüsen des gerötheten Pharynx geschwellt, die Larynxschleimhaut blass, nur über dem Musculus transversus mit einer stärkeren, reichlicheren Epithelialbekleidung versehen.

Beide Lungen dem Oberlappen entsprechend angewachsen. In der Spitze des rechten Oberlappens, in geringerem Grade auch linkerseits, verzweigte, pigmentirte Schwielen, innerhalb welcher theils zerstreute, theils in Gruppen stehende, über hirsekorngrosse graugelbliche Knötchen eingebettet. Unterhalb jener Stelle einzelne Bronchialverzweigungen erweitert, deren Schleimhaut geröthet und gewulstet; die übrige Substanz des Oberlappens hellroth, etwas ödematös, der Unterlappen sowie die linke Lunge blutreich und ödematös.

Im Herzbeutel über eine Drachme klaren Serums. Das Herz schlaff, sein Fleisch dunkelbraun, etwas mürbe, leicht zerreisslich; im linken Ventrikel schmieriges flüssiges Blut, rechterseits geronnenes nebst weichen Fibringerinnungen.

Die Leber schlaff, dunkelbraun, etwas fetthältig; in ihrer Blase dünnflüssige braune Galle; die Milz blutarm.

Der Magen mässig ausgedehnt, in seiner Höhle einige Unzen schmutzigbräunlich trübe Flüssigkeit; die Wandung des Fundus in der Ausbreitung eines Handtellers verdünnt, durchscheinend, die Schleimhaut stellenweise abgängig, im Pylorusantheil einzelne striemenförmige, flache Narben. Die Dünndarmschleimhaut roth imbibirt, die Solitärfollikel weniger, die Peyer'schen Plaques mehr geschwellt. Im Dickdarm knollige, gallig gefärbte Faecalmassen. Die Mesenterialdrüsen blutreich, klein. Die Niere blutreich, die Harnblase ausgedehnt, einige Unzen trüben Harn enthaltend.

Im Subarachnoidealraum des Rückenmarkes viel seröse Flüssigkeit. Die Pia spinalis, namentlich im unteren Antheil injicirt, im Brustantheil einzelne Gefässe stark geschlängelt und eweitert. Das ganze Rückenmark auffällig weich, dasselbe ferner am Durchschnitte überwallend. Die graue Substanz geröthet und im Halstheil auch die Markmasse des rechten Seitenstranges; im Brust- und Lendenantheile letztere stellenweise von graulichen, durchscheinenden Streifen durchzogen. Dr. *Oppolzer*. (Allg. Wiener med. Ztg. N. 11. S. 84. 1863.)

Dieser Krankheitsfall, der den davon ergriffenen Kranken so sehr den Verschlimmerungen durch das leiseste Bewegtwerden der Luft ausgesetzt zeigt, bei dem Linderung nur durch das Stillstehen, durch die Stauung der Atmosphäre zu erreichen war, würde wenn wir seinen anatomischen Befund mit der Beschreibung krankhaft neugebildeten Nervengewebs von *Friedreich* in der 49. Beobachtung vergleichen, die älteste constitutionelle Syphilis, diejenige, deren Besserungsbedingung die Stauung und das Stillstehen des den Kranken umgebenden Gasigen ist, als krankhafte Nervengeweb-Neubildung hinstellen.

Jedenfalls tritt das Stillstehen und die Stauung der Atmosphäre in der letzten so überaus beachtenswerthen Krankengeschichte als Besserungsbedingung der an krankhaft neugebildetem Nervengewebe Leidenden und die Erschütterung derselben, ja sogar die einfache Bewegung der Atmosphäre als Verschlimmerungsbedingung dieser Kranken in der bestimmtesten Weise hervor. Auch der Ausspruch *Virchow*'s, dass die syphilitischen Neubildungen durchaus nichts Specifisches von den durch andere Krankheiten herbeigeführten Neubildungen Verschiedenes an sich tragen, findet darin eine neue Bestätigung.

52. Beobachtung.

Ein 24jähriger Maschinenführer wurde vom 29. Jan. bis 10. Febr. d. J. auf der Klinik des Hrn. Geheimr. *Frerichs* behandelt. Seine Vorgeschichte bietet nichts Erwähnenswerthes, wenn man nicht eine siebenwöchentliche Intermittens quartana betonen will, welche er im Herbst 1863, im dritten Jahre seiner Militärdienstzeit zu Spandau durchmachte; nachdem grosse Dosen Chinin ihn davon befreit hatten, war seine Gesundheit so wenig beeinträchtigt, dass er den ganzen Feldzug des vorigen Jahres in Schleswig-Holstein hat mitmachen können. Erst seit seiner Entlassung aus dem Militär. vom Herbst 1864, datirt Pat. seine Erkrankung; seit dieser Zeit verlor sich sein Appetit, er erbrach nicht selten, unter heftigen Stichen entwickelte sich eine Geschwulst in seiner linken Seite, die Knöchel schwollen an und die Kräfte nahmen ab. In der Charité constatirte man einen grossen Milztumor und beträchtlichen Eiweissgehalt des blassen, sehr leichten, in mittlerer, etwas schwankender Menge gelassenen Harns; dabei war die Temperatur fast bis an's Ende die normale, die Pulsfrequenz stets beschleunigt, nie unter

100, gewöhnlich 112—120. Bemerkenswerth erscheint noch ein sehr häufig sich wiederholendes Nasenbluten, das während des zwölftägigen Aufenthaltes in der Charité nicht weniger als siebenmal beobachtet wurde. So lebhaft aber unter diesen Umständen das ganze Krankheitsbild an Leukämie erinnerte, so überzeugte man sich doch schon bei Lebzeiten des Kranken durch wiederholte genaue Prüfung, dass zwar die Zahl der körperlichen Elemente im Blute eine anscheinend geringere als normal war, dass aber das Verhältniss der farblosen Zellen zu den farbigen keine Abweichung von der Norm darbot. Syphilitisch war der Mann niemals gewesen.

Die mikroskopische Untersuchung der drei hier zunächst in Betracht kommenden drüsigen Organe des Unterleibes ergab nun für die Milz Nichts von dem gewöhnlichen Befunde der Hyperplasie Abweichendes, die eben hier einen ungewöhnlichen Grad erreicht hatte. In der Leber erwiesen sich die hellgrauen, den Umfang der Acini umgebenden Ringe als Zonen des sogenannten jungen Bindegewebes; runde, kleine, lymphkörperartige Zellen lagen mehr oder weniger dichtgedrängt in einer anscheinend ganz homogenen Zwischensubstanz eingebettet, zwischen den benachbarten Acinis, entsprechend den Portalgefässen, indem sich noch hie und da kurze Stränge ganz gleichartiger Zellen in die Acini hinein, zwischen die Netze der Leberzellen vorschoben. Die merkwürdigste Beschaffenheit aber zeigen die Nieren. Während nämlich das eigentlich secretorische Parenchym, sowie die Blutgefässe keinerlei erhebliche Veränderung erkennen lassen, haben die Interstitien eine ganz ungemeine Verbreiterung erfahren, eine Verbreiterung, welche die ganze Corticalsubstanz in vollkommen gleichmässiger Weise betroffen und den Breitendurchmesser der Interstitien auf dem Querschnitt dem der von ihnen eingeschlossenen Tubuli contorti ganz gleich, an einzelnen Stellen selbst grösser gemacht hat. Auch hier bestehen, wie in der Leber, diese breiten Züge lediglich aus ganz dichten Infiltrationen junger, lymphkörperartiger Zellen. In den Pyramiden ist die Verbreiterung der Interstitien im Allgemeinen viel geringer, obwohl immer noch erheblich genug, nur die rundlichen Massen, welche von der Rinde her in die Grenzschicht der Markkegel vorgedrungen sind, bestehen fast aus ganz enggehäuften, kleinen Zellen, welche nur durch einzelne gestreckte Harnkanälchen und Blutgefässbündel unterbrochen sind. Nimmt man zu all' dem noch die Hyperplasie der Retroperitoneal- und Mesenterialdrüsen, der Lymphdrüsen, der Inguinal- und Cervicalstränge, so fehlt in der That kaum einer der anatomischen Befunde, welche die Leukämie zu begleiten pflegen. Nichtsdestoweniger ergab auch die mikroskopische Analyse des Leichenblutes, sowohl aus dem Herzen, als auch aus den verschiedensten Gefässprovinzen kein anderes Resultat, als schon während des Lebens des Kranken constatirt war; auch jetzt erschien die Blutflüssigkeit im Ganzen etwas sparsam an

körperlichen Elementen überhaupt, indess betraf dies in ganz gleicher Weise die farblosen Zellen, wie die farbigen. Dr. *Cohnheim*. (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 451.)

53. Beobachtung.

In der rechten Hälfte der Douglas'schen Falte, sowohl auf der Uterus- als auf der Rectumserosa fanden sich bei einem an schweren Typhus verstorbenen 18jährigen Dienstmädchen auf einer gegen 3□" grossen Fläche gegen 100 sehr kleine, bis hirsekorngrosse rundliche, einzeln liegende oder unter einander zusammenfliessende, über die Umgebung nicht oder wenig erhabene weisse Flecke, zwischen denen die Serosa mässig injicirt und etwas getrübt war. Die Flecke bestanden vorzugsweise aus $^1/_{400}$—$^1/_{300}$''', zum Theil auch $^1/_{200}$''' grossen, runden, seltener ovalen, scharf contourirten Kernen mit undeutlichen Kernkörperchen und einzelnen Eiweissmolekülen. An der Peripherie eines Theiles der Kerne zeigte sich eine kleine unregelmässige, zipfelförmige, homogene oder matt granulirte Masse. Zwischen den Kernen fand sich an den weissen Stellen keine andere Substanz, stellenweise schmale, übrigens normale Bindegewebsbündel. In der Umgebung der Flecke fanden sich dieselben Kerne in viel geringerer Menge, häufig 2, selten 3 in einer Längsreihe neben einander, aber ohne deutlich nachweisbare Umhüllungsmembran. *E. Wagner.*

54. Beobachtung.

Die Körnerschicht der Nervenhaut des Auges besteht aus hellen, in Wasser dunkel werdenden und das Licht ziemlich stark zurückwerfenden granulirten Körpern von runder oder ovaler Gestalt und 0,002—0,004''' Grösse, welche bald wie freie Kerne, bald wie kleine, von je einem grossen Kerne fast ganz erfüllte Zellen sich ausnehmen, jedoch meinen Erfahrungen zufolge alle in die letzte Kategorie gehören möchten. Ich finde nämlich besonders an Chromsäurepräparaten, dass von jedem Korn regelmässig nach beiden Seiten sehr feine 0,0002—0,0003''' starke Fäden abtreten, welche in vielen Fällen deutlich von einer blassen Contour derselben ausgehen, so dass das Ganze im Kleinen einer bipolaren Ganglienzelle sehr ähnlich ist[1]. *Kölliker* (Gewebelehre. S. 632.)

55. Beobachtung.

Ein junges Mädchen von gutem, kräftigem Körperbau, schwarzen Haaren, dunkelbrauner Iris, leicht gelblicher Färbung der Haut und der Con-

[1]) Beim Menschen liegen diese Körner überall in zwei Lagen, einer äusseren stärkeren von 0,018—0,026''' und einer inneren schwächeren von 0,012—0,026''', welche durch eine helle, 0,010—0,039''' mächtige feingranulirte und senkrecht streifige Lage, die Zwischenkörnerschicht von einander gesondert sind.

junctiva bulbi, war nach kurzem Aufenthalt in dem Krankenhause ganz unerwartet gestorben. Auffallend war die sehr schwache Pulswelle gewesen.

Bei der Section fielen auf der Hautoberfläche, besonders an den Oberarmen eine Anzahl rundlicher Flecke von $^1/_2$—1 Zoll Durchmesser auf, von rothblauer Farbe, mit einem schmalen verwaschenen grünlichen Hof umgeben, deren Aussehen zunächst an Entstehung durch Druck denken liess. Beim Einschneiden zeigten sich an diesen Stellen Sugillationen in dem Corium, und zwar besonders in den tieferen Schichten; im darunter liegenden Fettgewebe dagegen diffuse Blutextravasationen in ausserordentlicher Ausdehnung, auch an solchen Stellen, an welchen die Cutis unverändert war. Ueberhaupt fanden sich solche Blutaustretungen überall da sehr reichlich, wo Fettgewebe vorhanden war. In der unteren Hälfte des Körpers, an den Schenkeln, der Bauchfläche war fast das ganze Unterhautfettgewebe blutig imbibirt, dabei aber in der Masse kaum erheblich vergrössert, die Oberfläche vollkommen glatt, ohne anomale Erhebungen und an diesen letzteren Stellen auch ohne Betheiligung der Haut. Ebenso fanden sich reichliche Blutextravasate in dem fetthaltigen Gewebe zwischen den Muskeln, besonders der Oberschenkel, und sie bildeten namentlich zwischen den Bäuchen des Quadriceps zusammenhängende rothgefärbte Lagen, die aber auch hier keine erhebliche Dicke erreichten. Aehnlich verhielt es sich mit den Organen der Bauchhöhle. Die subseröse, sehr fettreiche Lage in der Wandung des kleinen Beckens war durchweg dunkelroth gefärbt; die Mesenterien mit sehr zahlreichen flachen, rothen Flecken besetzt, an der Wurzel gleichmässig durchtränkt mit Blut. Ebenso verändert ist das Fettgewebe des Nierenhilus und des Mediastinums. Die ganze Körpermuskulatur derb, schmutzig grauroth, mit einer gelben Beimischung.

Das Gehirn war in allen seinen Theilen auffallend blutarm, sonst ohne besondere Veränderung, die Lungen zogen sich gut zusammen, in der Pleura einzelne flache, runde Extravasatflecke, Lungengewebe lufthaltig, dunkelroth, längs der arteriellen Gefässe zusammenhängende Extravasatmassen, in der Adventitia gelegen. Das Herz enthielt nur wenig, grösstentheils flüssiges Blut, die geringen Faserstoffmassen sehr feucht, weich und schwach gelblich gefärbt. Die Farbe der rothen Blutbestandtheile zeigt in dünnen Schichten ebenfalls einen Stich ins Gelbliche. Die Muskulatur derb, durchweg blass-gelbröthlich, an den Papillarmuskeln von trüben gelbweissen Querbändern durchzogen. Leber etwas klein, ohne Schnürfurche, schlaff, mit blassgelber Oberfläche, an der die Zeichnung der Acini sehr deutlich hervortrat, und die ein höchst sonderbares Aussehen hatte, indem besonders auf der vorderen Fläche des rechten Lappens zahlreiche gelbrothe Flecke von sehr verschiedener Grösse vorhanden waren. Die kleinsten ent-

sprachen einem Acinus und zeigten in der Mitte bisweilen einen gelben Punkt, die grösseren waren im Allgemeinen ebenfalls kreisrund, doch setzte sich die Contour derselben aus zahlreichen kleinen Halbkreisen zusammen, welche den Rändern von Acinis entsprachen. Im Kleinen erinnerte die Form der Flecke an die rosenförmigen Flecke der Pantherhaut. Aehnliche, auf dem Durchschnitt stets runde Flecke fanden sich in der Masse des Lebergewebes sehr zahlreich, oft **im Anschluss an grössere Zweige der Pfortader.** Das Lebergewebe war im Uebrigen sehr gleichmässig saffrangelb, die Acini klein, aber deutlich gesondert.

Milz leicht vergrössert und schlaff. Nieren von normaler Grösse, blutarm, nur in den Markkegeln schwache rothe Gefässstreifen, das übrige Gewebe gelb, in der Rinde mehr weissgelblich, trübe. In den Nebennieren Extravasate in der Marksubstanz. Im Uterus ein wohlerhaltenes Ei, das 1 Zoll im Durchmesser misst und einen circa 2 Linien langen Fötus enthält, daher ziemlich genau dem in *Kölliker's* Entwickelungsgeschichte S. 129 abgebildeten entspricht, dessen Alter auf 3—4 Wochen geschätzt wird. Der Embryo in dem vorliegenden Fall ist noch ein wenig kleiner, als der daselbst abgebildete.

Die mikroskopische Untersuchung ergab hochgradige Verfettung der Herz- und der Körpermuskulatur und in dem mit Extravasaten durchsetzten Fettgewebe sehr ausgedehnte Veränderungen, welche in dieselbe Kategorie gehören und einigen Aufschluss geben über das Zustandekommen der Extravasationen. Sämmtliche kleineren Arterien und Venen, die letzteren in höherem Grade zeigten feinkörnige Einlagerungen in der Adventitia, die sich vorzüglich um die Kerne derselben zu spindelförmigen Figuren gruppirten, an anderen Stellen mehr diffus durch die Substanz dieses Gewebes zerstreut lagen. Ein Theil dieser sehr feinen Körnchen löste sich in Essigsäure, ein anderer blieb von derselben unverändert, es schienen also theils albuminöse, theils fettige Partikeln zu sein. Das extravasirte Blut, wie das in den Gefässen zeigte sehr wohl erhaltene, scheinbar unveränderte Blutkörperchen. Das Serum war ebenso wenig roth gefärbt, wie sich Imbibition in der Umgebung der Extravasate fand. Nur in der Aorta fanden sich schwache, verwaschene Imbibitionsflecke, ausserdem schmale Fettzüge auf der hinteren Wand zwischen den Oeffnungen der Art. intercostales und lumbales. Die feinere Untersuchung zeigte eine weit ausgedehnte Fetteinlagerung in der Intima (eine Veränderung, die ich, beiläufig gesagt, bei einer grossen Anzahl von Phosphorvergiftungen gefunden habe); die Körnchen bildeten meist sternförmige Anhäufungen. Im Magen

fand sich endlich die vor Kurzem von Prof. *Virchow* als Gastroadenitis beschriebene Affection, gleichfalls ohne irgend welche Läsion der Oberfläche; die Schleimhaut erschien ausserordentlich dick, trübe, gelb und die Zellen der Labdrüsen so dicht mit feinen Fettkörnchen gefüllt, dass sie bei durchfallendem Lichte fast vollkommen dunkel erschienen, bei auffallendem weiss.

Das vorwiegende Vorkommen der Gefässdegeneration in allen Theilen, welche besonders reich an Fettgewebe sind, ihr gänzlicher Mangel dagegen in der vollständig fettlosen weichen Hirnhaut musste die Vermuthung nahe legen, dass eine gewisse Beziehung zwischen der Vertheilung des Fettgewebes und der Degeneration der Gefässe bestehe. Man konnte daran denken, dass der in Oel lösliche Phosphor in dem Fettgewebe sich anhäufe und von hier vorzugsweise auf die in der Nachbarschaft gelegenen Theile (auf die Gefässnerven in der Adventitia der durch Blutextravasation in ihre Umgebung ausgezeichneten Venen und Arterien *Hausm.*) einwirke. Es würde diess voraussetzen, dass die Einführung des Phosphors in den Körper weder so schnell erfolgt, dass ein rascher Tod herbeigeführt wäre, noch so langsam, dass die Secretionen die vollständige Ausscheidung des Giftes hätten bewirken können, dass also eine Accumulation desselben in gewissen Theilen eingetreten wäre. Versuche allein können hierüber entscheiden, da das Sectionsmaterial, als diese Ueberlegungen sich entwickelten, nicht mehr zur Hand war. Ich will nur noch erwähnen, dass es bei der Untersuchung des sehr reichlichen Fettgewebes auffiel, dass überaus häufig neben den grossen Fetttropfen zahlreiche kleinere sich vorfanden und zwar in der Art angeordnet, dass sie den grösseren in Form von feinkörnigen Zügen von grösserer oder geringerer Länge sich anschlossen. Dr. *Klebs.* (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 442.)

56. Beobachtung.

Die Versuche von *Callenfels* haben dargethan, dass sich bei der Reizung des Sympathicus die Arterien der Pia mater auf dem grossen Gehirne verengern, welcher Verengerung aber alsbald eine bedeutende Erweiterung nachfolgt.

57. Beobachtung.

Wenn die eine Hälfte des verlängerten Marks in der Höhe der Spitze des Calamus scriptorius durchschnitten wurde, so beobachtete *Schiff* (Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems. Th. I. S. 202.) erhöhte Temperatur des Kopfes und des Ohrs auf der operirten Seite, so dass also offenbar das verlängerte Mark auf die Gefässnerven des Kopfs einen bedeutenden Einfluss üben muss.

58. Beobachtung.

Clowes theilte mir mit, dass ihm bei der Untersuchung einiger durch Phosphor vergifteter Hühner der starke Geruch nach Knoblauch dieser Substanz bei Eröffnung der Köpfe auffiel und dass ein feiner, weisser Rauch entwich, der im dunkeln Zimmer leuchtete. *Taylor*. (Die Gifte.)

59. Beobachtung.

Bei einem Weibe, welches unter arzneilichem Phosphorgebrauche starb, bemerkte man, dass sämmtliche Eingeweide der Leiche leuchteten. (*Casper*'s Wochenschrift, 21. und 28. Febr. 1846. 115. 135.)

60. Beobachtung.

Vauquelin, der sich selbst Phosphordämpfen ausgesetzt hatte, bemerkte, dass der Urin, welchen er liess, leuchtete, und *Chevallier* berichtet auf die Autorität von Phosphorfabrikanten hin, dass die Leute, welche in ihrer Fabrik beschäftigt würden und welche an das Einathmen der Phosphordämpfe gewöhnt wären, zu Zeiten phosphorescirenden Urin liessen. (Annales dHygiène, 1857. vol. 2. p. 214.)

61. Beobachtung.

Dr. *Neumann* begegnete folgender Fall. Ein Schäfer brach, nachdem er eine Rübensuppe genossen hatte, mehrmals, klagte über Durst, heftigen Leibschmerz und starb nach zweitägigem fortdauernden Leiden. Sein Hund, welcher etwas von der Speise gefressen hatte, wurde krank und starb in zwei Stunden. Der Mann lebte unglücklich mit seinem Weibe, und da man hinsichtlich der Todesursache Verdacht hegte, so wurde die Leiche des Verstorbenen sowie die des Hundes wieder ausgegraben und untersucht. Da die Leichen bereits 14 Tage begraben lagen und warme Witterung herrschte, so waren sie schon stark in Fäulniss übergegangen. Es war unmöglich, aus den Leichenerscheinungen in den Eingeweiden einen Schluss auf Vergiftung zu ziehen. Ein Theil jedoch von der Suppe, von der der Verstorbene und sein Hund genossen hatten, konnte herbeigeschafft werden und wurde der Untersuchung unterworfen. Eine kleine Menge wurde auf eine eiserne Platte gestreut und mässig erwärmt. Theilchen davon brannten sogleich mit heller Flamme und dickem weissen Rauche. Ausserdem roch die Suppe nach Phosphor und leuchtete im Dunkeln. In diesem Falle verwandelte Dr. *Neumann* den Phosphor aus dem Magen der Leiche durch Salpetersäure in Phosphorsäure, und stellte eine Menge dar, die ungefähr sechs Gran entsprach. (1 Gewichtstheil Phosphor entspricht 2,34 Gewichtstheilen wasserfreier Phosphorsäure.) *Taylor*. (Die Gifte.)

62. Beobachtung.

Aus der Auflösung in flüchtigen Oelen schiesst der Phosphor in Oktaëdern an (*Pelletier*).

Aus dem von Dr. *Klebs* mitgetheilten Vergiftungsfalle durch Phosphor und aus den sieben diesem Falle angeschlossenen Beobachtungen Anderer geht hervor, dass es ausser der einen Weise seines Eingehens in den Organism als salzsaures Phosphorwasserstoffgas, welche wir bereits in der ersten Krankheitenreihe dieses Buches dargelegt haben, noch eine zweite davon höchst verschiedene gebe. Es ist dies die allmälige Lösung des unveränderten, des gelben Phosphors in den Fetten der verschiedensten Theile des Leibes. Wie langsam aber die Aufnahme des Phosphors aus diesen Fettlösungen heraus in den thierischen Organisationsbetrieb selbst aufgenommen und hiermit zu krankhafter Neubildung verwendet werde, dies geht daraus hervor, dass man erstens den reinen, den unveränderten gelben Phosphor aus jeder seiner Lösungen in Fetten oder Oelen in grosser Menge wieder herauskrystallisiren lassen kann, und zweitens, dass er aus diesen seinen Lösungen, wenn sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung gelangen, in knoblauchartig riechenden Dämpfen sich erhebt d. i. mit dem Sauerstoff der Atmosphäre zu phosphoriger Säure verbrennt. Der Phosphor, welcher auf diese zweite Weise in den Organism eingegangen ist, wird daher vorzugsweise als selbstständige Substanz, als reiner gelber Phosphor wirken müssen. Als solcher wirkt er, wie Dr. *Klebs*' Krankengeschichte verglichen mit den ihr vorausgegangenen Beobachtungen 52—54 zeigt, als das Nervengewebe kränkender Stoff und man wird nicht irren, wenn man die neugebildeten Gewebselemente, welche *Klebs* in seinem Phosphorvergiftungsfalle in der Adventitia der Gefässe (sowohl der Art. als der Ven.) so bestimmt hervorgehoben und so genau beschrieben hat, als den von *Kölliker* am besten geschilderten Körnern und den sie verbindenden zwischenliegenden feinen Fäden in der Netzhaut gesunder Augen entsprechende krankhaft neugebildete Nervengewebselemente erklärt.

Fünfte Krankheitenreihe.

Die Muskeler.

(Die Muskelgewebe-Bildner.)

Erste Abtheilung.

63. Beobachtung.

Charlotte F. fühlte sich wohl und kräftig, bis sie 1849 von der epidemischen asiatischen Cholera befallen wurde. Die Wadenkrämpfe sollen während des Anfalls sehr heftig und die Stuhlentleerung sehr erschöpfend gewesen sein. Ihm folgte ein Choleratyphoid, welches die Kranke vier Wochen an das Bett fesselte. In den nächsten drei bis vier Wochen fühlte sie sich noch dermassen entkräftet, dass sie nur einige Schritte zu gehen und im Bette nur mit Anstrengung von einer Seite auf die andere sich zu legen vermochte. Nach und nach erholte sie sich indess, nur trat leicht Ermüdung ein und die Stimme klang schwächer als vor dem Choleraanfalle. Als die Kranke ihre frühere Beschäftigung (die Haushaltung) wieder aufgenommen hatte, bemerkte sie von Zeit zu Zeit, dass die Gegenstände ihr aus der rechten Hand fielen, wenn sie nicht, die zunehmende Kraftlosigkeit gewahrend, die linke Hand rasch zur Hülfe nahm. Nach und nach krümmten sich die Finger der rechten Hand und konnten von der Kranken nicht gerade gestreckt werden. Zu einer immer deutlicher werdenden Abmagerung des rechten Armes gesellten sich im Jahre 1850 zeitweise auftretende Zuckungen in den unteren Extremitäten, vornehmlich in der linken, welche bisweilen so kraftlos war, dass sie den Dienst versagte. Ereignete sich solches beim Gehen, so konnte die Kranke dieses Bein nicht von der Stelle bringen, verlor die Sicherheit der Haltung und musste sich auf den nächststehenden Gegenstand stützen, um nicht umzufallen. Die Zuckungen stellten sich bald auch dann ein, wenn die Kranke ruhig im Bette lag, und nahmen besonders während und nach den verschiedenen Anfällen von Diarrhoe zu, welche seit dem Choleratyphoid von Zeit zu Zeit sich einstellten und gewöhnlich nicht länger als einen Tag anhielten. Nach einem solchen Anfalle im Frühjahre 1851 glaubte die

Kranke, sich einige Tage schonen und das Bett hüten zu müssen, theils weil das Gehen in der letzten Zeit ihr beschwerlicher fiel als früher, theils weil sie in der rechten Nackenhälfte reissende Schmerzen empfand, die, wenn der Hals auf dem Kissen aufruhte, sich milderten. Als die Kranke das Bett wieder verliess, hatte sie Mühe, den Kopf gerade zu halten; es that ihr wohl, ihn nach links und vorn zu neigen. Auch hatte die Kraftlosigkeit in dem, mittlerweile sehr abgemagerten, linken Beine dergestalt zugenommen, dass die Kranke bald wieder das Bett aufsuchte. Schon nach einigen Tagen klagte sie über Schmerzen in dem linken Kniegelenke, welches sich in Flexion stellte. Die Schmerzen der rechten Nackenhälfte setzten sich bald auf die linke fort. Im Herbst 1851 klagte die Kranke, auch wenn es im Zimmer sehr warm war, öfter über Frösteln und verrieth eine so grosse Empfindlichkeit gegen eine niedere Temperatur der Luft, dass sie, wenn zufällig eine solche vorhanden war, Schüttelfrost bekam. Einige Monate später stellten sich Schlingbeschwerden eigenthümlicher Art ein. Die Deglutitionsbewegungen verursachten zwar keinen Schmerz, förderten aber den Bissen nur mühsam in die Speiseröhre hinunter. Sein Verweilen in dem Schlundkopfe hatte Würgen und bisweilen einen Hustenanfall zur Folge. Instinctmässig fuhr die Kranke bald bei solchen Anfällen mit dem Zeigefinger der linken Hand in den Schlund, um die Bissen nach unten zu stossen. Der Husten war ganz besonders lästig und erschöpfte sie weit mehr, als man von seiner nicht übermässigen Heftigkeit hätte erwarten sollen. Seit dem Spätsommer 1852 litt sie an Kurzathmigkeit, welche ein längeres Liegen verbot, dadurch den Schlaf störte und durch den zeitweise sich einstellenden Husten so gesteigert wurde, dass die Kranke einige Male zu ersticken fürchtete. Sie glaubte, »eine Geschwulst im Halse« zu haben, wesshalb sie sich im November 1852 an meine Klinik wandte. Als ich die Kranke in ihrer Behausung aufsuchte, fand ich folgende Erscheinungen:

Sie sass im Bette, den Kopf mit der linken Hand stützend, während der Ellenbogen auf über einander gelegten Polstern ruhte. Der Körper war im Ganzen noch ziemlich gut genährt, nur die rechte Gesichtshälfte, der Nacken, namentlich dessen rechte Hälfte, das Trigonum colli anterius, der rechte Arm und das linke Bein waren sehr abgemagert. Die genannten Theile erschienen kühler, welk, mehr oder weniger violett gefärbt. Die rechte Gesichtshälfte hatte ein so erschlafftes Aussehen und verrieth ein so geringes Mienenspiel, dass man an eine Paralyse des Nervus facialis hätte denken müssen, wenn nicht die betreffenden Muskeln noch dem Willen der Kranken gehorcht hätten. Sobald diese den Kopf nicht stützte, sank er vorn über und zwar so, dass der Zitzenfortsatz des linken Schläfenbeines sich dem Sternalende des Schlüsselbeines näherte. Auch hier war die Willensherrschaft noch nicht erloschen, die Kranke vermochte mit Anstrengung den Kopf zu erheben, worauf aber sofort Muskelzuckungen an der hinteren und vorderen Seite des Halses auftraten und die Kranke mit einem Gefühle, als

ob der Kopf herunterfallen wollte, ihn wieder in seine frühere Lage zurücksinken liess. Der linke Kopfnicker war gespannt, aber noch dehnbar. Die rechte Hälfte des Kehlkopfes fühlte sich weicher an als die linke und war gegen den, übrigens nicht schmerzhaften, Fingerdruck so wenig resistent, dass sie sich gegen die Kehlkopfhöhle hin einbiegen liess, worauf sie jedoch sogleich die frühere Configuration annahm. Die Stimme war fast lautlos, die Kranke lispelte mit Anstrengung und musste sich, wenn sie einige Sätze gesprochen hatte, erst wieder erholen, bevor sie fortfahren konnte. Die linke Zungenhälfte war dünner und welker als die rechte und zeichnete sich durch eine violette Färbung aus. Die Muskelbewegung ging offenbar zum grössten Theile, wenn nicht ausschliesslich, in der rechten Zungenhälfte vor sich. Dies leuchtete namentlich dann ein, wenn die Kranke beide Seitenhälften der Zunge zu erheben und einander zu nähern versuchte, wobei nur die rechte Hälfte folgte. Bei dem Vorschieben der Zunge neigte sich die Spitze nach links, was auf die alleinige Thätigkeit des rechten M. genioglossus, also auf die Lähmung des linken schliessen liess. Der weiche Gaumen erschien welk, der Schlundkopf erweitert, die Schleimhaut hier mit zähem Schleime bedeckt, hinter welchem sie eine bläuliche Farbe zeigte. Flüssigkeiten konnte die Kranke noch ziemlich gut schlucken, feste Speisen aber verursachten die oben angegebenen Beschwerden. Die Respiration war oberflächlich und liess eine kräftige Contraction des Zwerchfells vermissen, indem das Epigastrium bei der Inspiration, statt sich zu wölben, ein wenig einsank. Die Kranke fühlte oft das Bedürfniss, tiefer Athem zu holen und suchte es zum Theil dadurch zn befriedigen, dass sie die Schulterblätter einander näherte.

Die Abmagerung des rechten Vorderarmes war auffallender als die des Oberarmes. Die rechte Schulter stand um einen halben Zoll tiefer als die linke, in Folge der Erschlaffung der M. M. trapezius, levator anguli scapulae. Trotz der weit fortgeschrittenen Atrophie des M. deltoideus sass der Humeruskopf gut im Gelenk. Die Contractionsfähigkeit dieses Muskels, sowie des, ebenfalls atrophirten, Pectoralis major war sehr gering. Das Ellenbogengelenk war mässig flectirt, der M. biceps gespannt, aber ausdehnbar. Die Hand war pronirt und mässig flectirt, die Räume zwischen den Mittelhandknochen eingesunken und auffallend breit, die Finger sammt der Hand klauenförmig verbogen und fast gänzlich bewegungsunfähig. Das linke Knie war im rechten Winkel flectirt und nur unter grossen Schmerzen und mit äusserst geringer Excursion streckbar; active Streckung war gar nicht möglich. Der nach aussen rotirte Unterschenkel war nach hinten, die bewegliche Kniescheibe auf den Condylus externus femoris luxirt. Der Fuss stand in der Position des Pes varus zweiten Grades; wenn die Kranke die Fussspitze senkte, folgte nur der äussere Fussrand.

Appetit, Verdauung, Sinnesthätigkeit, Geistesklarheit und Sensibilität, sogar der Geschmack, waren nicht gestört. Die Kranke hatte täglich einmal Stuhlgang und vier bis sechs Mal Urinentleerung; der von mir untersuchte

Urin reagirte schwach alkalisch und zeigte ein an kohlensaurem Kalk auffallend reiches Sediment. Die Sphincteren boten keine Anomalie der Function dar. — Der Puls, ziemlich voll und weich, machte 70 Schläge in der Minute. Die physikalische Exploration wies ein mässiges Schleimrasseln an der hinteren Thoraxwand von der dritten Rippe abwärts auf beiden Seiten, eine sonstige Abweichung aber weder in der Brust- noch Bauchhöhle nach. Die Athmungsbeschwerden nahmen zu, das Schleimrasseln gewann an Intensität und Ausdehnung und am 30. starb die Kranke nach kurzem Todeskampfe. Der Urin hatte bis dahin fortwährend die oben bezeichnete Beschaffenheit.

Bei der am folgenden Tage vorgenommenen Obduction waren noch Spuren der Leichenstarre vorhanden, welche offenbar an dem rechten Arme und linken Beine geringer waren als an der gleichnamigen Extremität der entgegengesetzten Seite. In dem M. trapezius und den tieferen Muskelschichten der rechten Seite des Nackens zeigte sich eine weit fortgeschrittene degenerative Atrophie, bei welcher bald eine fibröse, bald eine fettige Beschaffenheit prävalirte. Viel weniger ausgeprägt und nur auf einzelne Bündel beschränkt erschien jene Structurveränderung in der oberen Hälfte des linken M. trapezius und sternocleidomastoideus, in welchem letzteren die der Clavicularportion entsprechenden Bündel ganz normal beschaffen und nur ein wenig blässer als sonst waren. Der Kehlkopf hatte eine scoliotische Configuration. Die rechte Hälfte der Cartilago thyreoidea war weicher und dünner als die linke. Die Glottis verlief schief von rechts und vorn nach links und hinten. Der linke Giesskannenknorpel neigte sich in die Stimmritze hinein. Das rechte Stimmband war erschlafft, das linke straff gespannt, der rechte M. cricothyreoideus, der rechte cricoarytaenoideus posticus atrophisch und fettig degenerirt, der linke cricoarytaenoideus lateralis und noch mehr der linke cricothyreoideus kräftig entwickelt, derb und voll. In dem M. arytaenoideus transversus zeigte im Gegentheil die linke Hälfte fettige Entartung und Schwund, während in der rechten eine krankhafte Veränderung nicht wahrgenommen werden konnte. Der untere Theil des Pharynx war divertikelartig erweitert, die Schleimhaut blutreich, das Muskelstratum meist von blassgelber Farbe und fettig degenerirt. — Die unteren Lungenlappen enthielten eine grosse Menge schaumigen Serums, die Bronchien, deren Schleimhaut blutreich war, zeigten sich hier und da cylindrisch erweitert und meist erfüllt von einer zähen, schleimigen, an fettig entarteten Epithelien reichen Flüssigkeit. In dem Herzbeutel fanden sich ungefähr zwei Esslöffel klarer seröser Flüssigkeit vor. Die rechte Herzhälfte enthielt eine beträchtliche Quantität dunkeln Blutes, welches nur zum kleinsten Theile geronnen war. Die linke Herzhälfte erschien leer, die Muskulatur gut. Die fleischige Parthie der rechten und linken Hälfte des Zwerchfelles war im Allgemeinen entfärbt, theils röthlich gelb, theils blassgelb, und in einem auffallenden Grade fettig degenerirt und verdünnt. Die Leber und Milz erschien

sehr blutreich, das Blut hier wie überall sehr dunkel und dünnflüssig. In dem rechten Nierenbecken fanden sich Spuren von Katarrh vor. — An dem rechten Arm enthielt der M. deltoideus und das Caput longum tricipitis ebenso wie der Pectoralis major zahlreiche, theils röthlich gelbe, theils blassgelbe Parthieen, in denen die fettige Entartung geringere oder grössere Fortschritte gemacht hatte. Zwischen diesen Streifen lagen andere von normaler Structur, die sich in den übrigen Köpfen des M. triceps, in dem Brachialis internus, Pronator teres und Flexor carpi radialis durchgehends vorfand, während die übrigen Muskeln des Vorderarmes und der Hand theils in fibröses, theils in fettiges Gewebe umgewandelt waren und nur hier und da normale Bündel enthielten. An dem linken Beine verhielt sich der M. quadriceps femoris fast ebenso wie die zuletzt genannten Muskeln. In dem M. gracilis zeigten nur einige Bündel in der Mitte und in dem M. biceps nur einige Bündel an verschiedenen Stellen ein ähnliches Verhalten, welches aber augenscheinlich einem niederen Grade der Entartung entsprach. Der M. popliteaus war in ein dünnes, fibröses Stratum umgewandelt, in welchem nur noch die fettig degenerirten Sarcolemmaschläuche die Spuren der untergegangenen primitiven Muskelfasern verriethen. Die vordere Wand der Kniegelenkkapsel erschien ausgedehnt, weniger die hintere, die Ligamenta lateralia verdünnt und verlängert, das Ligamentum cruciatum von vielem Fett umgeben, auffallend atrophisch. Spuren von Gefässinjection zeigten sich weder an der Kapsel noch an den eben genannten Bändern. Die Menge und Beschaffenheit der Synovia war normal. Der Knorpel an den vorderen zwei Dritttheilen der unteren Gelenkfläche des Oberschenkelknochens bot eine Abweichung von der normalen Structur nicht dar. Das hintere Dritttheil stützte sich auf die überknorpelte Gelenkfläche des Caput tibiae. Die hier zusammenstossenden Knorpelparthieen waren stellenweise gelblich entfärbt, fettig degenerirt, und zeigten die bekannten kolossalen endogenen Zellen. — Der ganze Bauch des M. peronaeus longus, einige oberflächliche Bündel des Peronaeus brevis und der Extensor digitorum communis longus, fast bis zur Hälfte seines Dickedurchmessers, waren fettig degenerirt. Die Entartung der beiden letzteren Muskeln befand sich an deren Berührungsfläche mit dem erstgenannten, in welchem das Muskelgewebe fast untergegangen war. Der M. triceps surae war verkürzt, aber ebenso wie die übrigen Muskeln des Unterschenkels und Fusses, wenn auch blässer als sonst, von normaler Structur. — Die an der inneren Seite des Talus und Calcaneus gelegenen Bänder waren verkürzt und verdickt, die an der oberen und äusseren Seite befindlichen verlängert und verdünnt, beide Knochen in der bekannten Weise des Pes varus zweiten Grades verschoben und an denjenigen Stellen, an denen ihre Gelenkfläche nicht mehr gedeckt war, theilweise von Knorpel entblösst und von Narbenmassen besetzt, während sie an anderen Puncten, welche abnormerweise in die Articulation aufgenommen waren, abgeschliffen erschienen.

Was das Nervensystem anbelangt, so waren die Sinus in der Schädelhöhle mit dunklem flüssigem Blute mässig angefüllt, das Gehirn, Rückenmark und die extramusculären Nerven von normaler Beschaffenheit. Letztere wurde durch die sorgfältigste Untersuchung, mit unbewaffnetem Auge und mit dem Mikroskop, sowohl von Hrn. Dr. *Meckel* als von mir constatirt. Innerhalb der fettig degenerirten Muskelparthieen erwiesen sich nur spärliche Nervenzweige, meist vor der Verästelung, unversehrt; in dieser hingegen fanden wir innerhalb der, stellenweise verdickten und von feinkörnigem Fett durchsetzten, Scheiden zahlreiche schmale, längliche Kerne zwischen den ungewöhnlich weit von einander entfernten Nervenfasern. Auch war die Wandung des einen oder anderen feinen intramusculären Gefässes fettig degenerirt, wenn auch augenscheinlich viel weniger als die primitiven Muskelfasern. Dr. *Friedberg*. (Path. u. Ther. d. Muskellähmung. Leipzig 1862. S. 48.)

64. Beobachtung.

M. S., Dienstmagd, 28 Jahre alt, giebt an, vor acht Jahren gefallen zu sein und seit jener Zeit am Rücken Schmerzen zu empfinden. Als man im Jahre 1862 eine Geschwulst links neben der Lendenwirbelsäule bemerkt und diese als den Ausgangspunct der Schmerzen erkannt hatte, setzte man ein Haarseil an die Stelle und unterhielt die Eiterung 6 Wochen lang. Die Kranke empfand nicht die geringste Erleichterung. Sie liess sich nun auf die Abtheilung des Professor Dr. *Nussbaum* aufnehmen. Die Geschwulst und die Schmerzen bestanden fort; die Wirbel selbst waren schmerzlos. Am 5. Mai legte man Drainageröhren ein, welche man aber wegen Erfolglosigkeit am 25. Mai wieder entfernte. Man entschloss sich vielmehr zur Exstirpation der Geschwulst, die auch am 1. Juni unter sehr beträchtlicher Blutung vollzogen wurde. Daraufhin waren die Schmerzen wirklich verschwunden; allein nur auf kurze Zeit. Sie strahlten bald wieder längs der ganzen Wirbelsäule und gegen die Füsse zu aus und während nur wenig Eiter, mehr eine seröse Flüssigkeit aus der Wunde abfloss, erhob sich aus der Tiefe derselben, die Hautspalte immer weiter auseinanderdrängend, eine neue, oberflächlich gelblich belegte Geschwulst, die innerhalb 14 Tagen kindskopfgross über die Rückenhaut emporragte und die Wundränder pilzähnlich überdeckte. Man entschloss sich zum zweiten Mal zur Hinwegnahme und bediente sich dazu der Galvanokaustik. Die trotz der Methode eintretende reichliche Blutung konnte nur durch Glüheisen bewältigt werden. Nach dieser Exstirpation recidivirte die Geschwulst scheinbar wohl neuerdings, doch nicht mehr in dem früheren Maasse, indem durch continuirlichen Verband mit Chlorzinklösung der allzu üppigen Wucherung Schranken gesetzt wurde. In diesem Zustande befand sich die Kranke noch lange Zeit, war natürlich durch die Blutungen, die Schmerzen abgemagert und schwächer geworden, hat sich aber nach und nach auffallend erholt, die Neubildung verminderte sich sogar, ja die Wunde schloss sich ohne eine weitere Recidive.

Die zuerst (am 1. Juni) entfernte Geschwulst war hühnereigross, fühlte sich sehr hart und derb an und zeigte auf den Durchschnitten sinuöse Räume mit injicirter Innenwandung und einem serösen, nur sehr spärlich Eiterkörper besitzenden Inhalte. Die Grenzen der Geschwulst gingen verwischt in Muskelgewebe über, welches, je näher der harten Masse, um so entfärbter und bleicher, selbst weisslich beschaffen war.

Die mikroskopische Untersuchung ermittelte damals nichts weiter, als dass man ein mit dichten Bindegewebszügen durchsetztes, narbiges Muskelgewebe vor sich hatte. Die inneren Räume, welche wie Fistelgänge nur mit schwieliger Muskelmasse umsäumt sich ausnahmen, hielt man für Reste des gesetzten Haarseiles und der Drainage.

Ganz anders verhielt sich die recidivirte Geschwulst. Abgesehen von dem Volum, zeigte ihre Oberfläche durch seichte Einschnitte von einander getrennte Lappen, und waren diese wieder in kleinere und kleinste Läppchen und Warzen gefurcht. Ich war nun darauf bedacht, an dem abgeschnittenen breiten Stiele ein Gefäss aufzufinden, welches eine Injection zuliess. Sie gelang wenigstens so weit, dass es in Folge derselben möglich war, nicht nur die Gefässe selbst zu beurtheilen, sondern das eigentliche Gewebe von denselben leichter zu unterscheiden, was ausserdem sehr schwierig gewesen wäre.

Der Reichthum an neugebildeten Gefässen ist sehr gross. Die Capillaren sind stellenweis so dicht gestellt, dass zwischen ihnen kaum Platz für andere Bestandtheile übrig scheint; sie verlaufen im Allgemeinen in dicken Büscheln beisammen, radienartig von der aufsitzenden Basis der Geschwulst gegen die gelappte Peripherie zu, um schliesslich in Schlingen zu endigen, die jedoch untereinander mittelst Seitenästen maschenartig communiciren. Ihre Weite ist ebenfalls sehr bedeutend; die im Stiele befindlichen Gefässe haben wohl die grössten Durchmesser, doch finden sich auch strichweise gegen die Peripherie zu noch Capillaren von 0,12 — 0,2 m. m. und mehr Durchmesser; geringeres Kaliber besitzen nur wenig Schlingengefässe. Die feinsten, etwa 0,01 m. m. im Durchmesser haltenden, laufen neben und parallel mit ausgebildeten Muskelbündeln und scheinen daher auch relativ ältere Gefässe zu sein. Sehr häufig ist es unmöglich, an den jungen Capillaren eine eigene Wandung nachzuweisen, ihre Begrenzung ist dann das unmittelbar anliegende celluläre Gewebe der Geschwulst. Nerven konnte ich nirgends auffinden, obgleich die beträchtlichen Schmerzen, welche die Kranke auszuhalten hatte, solche erwarten liessen. Das intraangiöse eigentliche Gewebe der Geschwulst ist höchst merkwürdig. Zunächst an die Gefässe schliesst sich ein kernreiches Bindegewebe an, dessen Substanz alle Abstufungen von fertigen gelockten Bündeln bis zur homogenen Gallerte darstellt. Die Kerne in demselben sind stark oblong und oft sehr dicht gelagert; etwas entfernter von den Gefässwänden aber sieht man weniger oblonge Kerne mit einem feinkörnigen Protoplasma umgeben, wodurch zellenähnliche Körper von Kugel-

form und von kürzerer oder längerer Spindelform zu Stande kommen. Das Wachsthum dieser Körper drängt deutlich in die Länge, weniger in die Dicke und geht dem Längenwachsthum offenbar eine Kerntheilung voraus, deren resultirende Doppelkerne dann immer weiter auseinanderrückten. Man findet solche Theilungsversuche und wirkliche Theilungen in grosser Zahl, und beginnt an je zwei auseinandergerückten Kernen die Theilung neuerdings, so zeigen sich Reihen von Kerngruppen in einiger Entfernung hintereinander in einem und demselben Spindelkörper. Manchmal überholt die Kerntheilung das Wachsthum in die Länge der Art, dass geschlossene Reihen von 6—10 Kernen sich gebildet haben, ohne dass der Körper sich entsprechend verlängert hätte.

Innerhalb der meisten dieser Körper oder Fäden erkennt man und zwar um so deutlicher, je länger und breiter sie geworden sind, eine quere Streifung. Solche Fäden bieten keine scharfe Grenze mehr von schmalen quergestreiften Muskelbündeln, welche man ihrerseits wieder in vollkommen ausgebildete Muskelbündel übergehen sieht. Verfolgt man die schmalen Bündel, so kann man häufig finden, dass sie mit dem einen Ende in eine stumpfe Spitze sich verjüngen und auslaufen, mit dem anderen aber an einen dickeren Bündel angefügt sind, aus dessen Theilung sie hervorgegangen sein müssen. Die Theilung der gröberen Bündel scheint dadurch eingeleitet zu werden, dass nicht nur behufs eines Längenwachsthumes Quertheilungen der Kerne in üppiger Weise eintreten, sondern dass auch einzelne der Kerne eine Längstheilung eingehen, wodurch die entstandenen Doppelkerne der Quere nach im Bündel gelagert werden und sich ebenfalls immer mehr von einander entfernen. Da wo die Kernwucherung sehr reichlich ist, Quer- und Längstheilung stattfindet, da bilden sich oft doppelte und dreifache Reihen und Anfänge neuer Zwischenreihen, so dass ein scheinbarer Wirrwarr in der Lagerung der Kerne hervorgebracht wird. Es sind diess jene Stellen, welche als Varikositäten der Muskelbündel (*Billroth*) beschrieben oder mit den plaques à plusieurs noyaux des embryonalen Knochenmarkes verglichen werden.

Von einer Membran um die jüngeren Primitivmuskelfäden, welche sich schon durch geringeren, aber auch höchst ungleichen Querdurchmesser von den alten Muskelbündeln unterscheiden, konnte ich mich nicht überzeugen, sie liegen einfach in der Bindesubstanz eingebettet; aber selbst bei den grösseren noch im Wachsthum begriffenen Fäden schien es mir eher, als sondere sich eine membranöse Hülle von der Bindesubstanz ab, als dass es der Muskelfaden selbst sei, der an seiner Oberfläche zum Sarkolemm erhärte.

Die Primitivmuskelkörper von ihren ersten embryonalen Anlagen bis zur ausgebildetsten Form eines Bündels finden sich in der ganzen Geschwulst, so gut in der Basis und dem Centrum derselben, als an der Peripherie.

An vielen, insbesondere den jüngeren Körpern sieht man häufig Fettmoleküle eingelagert, was nicht sowohl als embryonaler Zustand, sondern

als Degeneration aufgefasst werden muss, da in der Nähe derselben auch die Gefässwandungen mit Fetttröpfchen durchsetzt sind. *Buhl.* (Ztschr. f. Biologie. München. Bd. 1. S. 263.)

65. Beobachtung.

Vom Gesichtspunkte aus die Effecte eines zweifellos entzündlichen Processes auf die quergestreiften Muskelfasern mit den Wirkungen des Typhusprocesses auf dieselben Gewebselemente zu vergleichen, wurden von mir Versuche zur Erregung einer traumatischen Entzündung angestellt. Als das sicherste Verfahren erschien mir das Ausschneiden kleiner Stücke möglichst aus der Mitte der Muskelsubstanz. Die (hierzu verwendeten) Thiere blieben in der vorhin gewohnten Lebensweise.

Froschmuskelfasern, 72 Stunden nach einer traumatischen Läsion untersucht, zeigten bereits erhebliche Veränderungen. Die unmittelbar an die Stelle der Verletzung grenzenden Muskelfasern sind natürlich zur Untersuchung nicht brauchbar, sie sind meist ganz zerfallen in eine dunkle Körnermasse, deren Natur bei den kleinen Quantitäten, um die es sich handelte, nicht weiter aufhellbar war. In der weiteren Umgebung aber erschienen die Fasern zum Theil schon dem freien Auge eigenthümlich graugelblich körnig, waren beim Zerzupfen ungemein brüchig und liessen sich desshalb schwerer auseinanderziehen. Das Mikroskop zeigte, als das constanteste, eine Wucherung der Muskelkerne mit oder ohne erhebliche gleichzeitige Vermehrung des Zellprotoplasma. Daneben fanden sich indessen eine Reihe anderer Veränderungen, die, der Zeit ihres Auftretens entsprechend, in nachstehender Weise geordnet werden müssen. Zunächst zeigt sich ein Undeutlichwerden der Querstreifung mit körniger Infiltration der Faser, wobei der Durchmesser der letzteren zuweilen vergrössert, zuweilen nicht verändert ist. Die körnige Beschaffenheit der Primitivbündel nimmt auch sehr verschiedene Grade an: mitunter ist sie kaum auffallender als es schon normale Froschmuskelfasern nicht selten zeigen. Auf die körnige und undeutlich quergestreifte Zone folgt eine zweite, in der die veränderte Anordnung und Form der Muskelkörperchen, wie sie namentlich an Kalipräparaten erscheint, als das am meisten Charakteristische auftritt. Frische Froschmuskelfasern mit *Moleschott*'s Kalilösung behandelt zeigen die Muskelkörperchen bekanntlich äusserst zahlreich und in ziemlich regelmässigen Abständen von einander, mit ihrer Längsrichtung der Längsrichtung der Faser parallel gelagert. In unserem Falle erscheint bei gleicher Behandlung ein ganz verändertes Bild. Die Körperchen zeigen sich mehr zackig, sternförmig, ganz ungeordnet gegen einander gestellt, und geben dadurch der Faser, die gewöhnlich zugleich etwas mehr homogen erscheint, einen vollständig andern Habitus. An frischen Fasern tritt dieses Aussehen nicht in derselben Weise hervor. Der Muskelinhalt erscheint da vielfach in kleinere und grössere homogene Stücke zerklüftet, so

dass man zwischen diesen die Muskelkörperchen kaum mehr wahrnimmt. Erst die Kalibehandlung lässt sie wieder hervortreten, indem sie, wahrscheinlich durch leichte Quellung der kleinen homogenen Inhaltsstücke, eine gleichmässigere Faseroberfläche schafft, in der die Körperchen dann wieder sichtbar werden. In dritter Reihe findet sich dann die vorhin als constanteste Veränderung erwähnte Vermehrung und Wucherung der Muskelkörperchen. Man sieht dieselbe in zweifacher Weise. Entweder sind die Kerne in Zeilen und Haufen zusammengelagert, so dass ganze Heerden dieser Gebilde eng aneinander liegend erscheinen, ohne dass das Zellprotoplasma gleichzeitig entsprechend vermehrt wäre, oder es sind einzelne Muskelkörperchen vergrössert bis auf das drei- bis vierfache ihres gewöhnlichen Volumens; dabei findet sich neben gleichzeitiger Vermehrung des Protoplasmas auch eine Wucherung der Kerne und Kernkörperchen durch Theilung. Vergl. Taf. IV. Fig. 4 u. 5 mit Fig. 3.

Die Ordnung, in welcher die einzelnen Phasen auf einander folgen, ist oft an ein und demselben Primitivbündel ganz deutlich abzulesen. Die zunächst der Läsionsstelle (Schnittrand) gelegene Zone zeigt die Kernwucherung mit oder ohne vergrösserte Muskelkörperchen, darauf folgt der zweite Gürtel, homogenes Aussehen der Fasern mit Rissen und Sprüngen unregelmässiger Anordnung und unregelmässigem Aussehen der Körperchen, dann die entfernteste und mindest veränderte Partie mit einfach körniger Infiltration oder nur verwischter Querstreifung. Die oben vom zweiten Stadium beschriebenen Zerfallstücke der Primitivbündel, die beim Frosch ziemlich klein sind, zeigen den oft erwähnten wachsartigen Glanz. Wir können denselben auch hier auf Aenderungen der Lichtbrechung zurückführen, da Umlagerung der Fragmente, Druck derselben mittelst des Deckgläschens ein anderes, nicht mehr glänzendes Aussehen derselben zu Wege bringt.

Bei weiterer Untersuchung an Fröschen ergab sich am 12. Tage nach der Verletzung ungefähr das nämliche Bild, wie vorhin beschrieben; nur war hier auch zwischen den Muskelfasern eine Neubildung von Zellen aufgetreten, die ganz den Charakter der jungen Eiterkörperchen im Granulationsgewebe an sich trugen. Bei der ersten, nach 72 Stunden angestellten Untersuchung fanden sich davon noch keine sichern Spuren.

Einen für mich hier entscheidenden Befund bot die Untersuchung eines Frosches, der bis zur 5. Woche nach der Verletzung gelebt hatte. Ich glaube nicht, dass es möglich gewesen wäre, eine Veränderung in den Muskeln künstlich zu erzeugen, die sich den beim Abdominaltyphus beschriebenen Veränderungen ähnlicher gezeigt hätte. Es fanden sich verbreiterte und verschmälerte Fasern durchaus conform der *Zenker*'schen Beschreibung der körnigen Degeneration, daneben Stücke im Innern von Muskelfasern mit dem bekannten wachsartigen Glanze und ganz demselben Aussehen wie bei den Muskeln Typhöser. Dazu kamen Kernwucherungen in allen Variationen, Untergang des Sarkolemmas, Bildung rundlicher und spindelförmiger Zellen

im Perimysium internum, und was mir als das interessanteste erschien, dieselben Muskelzellenschläuche, wie ich sie beim Typhusprocesse beobachtete.

Die Länge der Muskelzellen war in mehreren Fällen etwas grösser als beim Menschen, schwankend von 0,016—0,017 Mm., die Breite stellte sich durchgehends gleich von 0,0087—0,0145 Mm. Die Dimensionen der Kerne variirten von 0,0045—0,0075 Mm.

Einige Besonderheiten, die theils dem früher Mitgetheilten zur Stütze und zur Erklärung dienen, theils für sich erwähnenswerth sind, mögen hier noch Platz finden. Zunächst muss ich hervorheben, dass die Eiterbildung im Zwischenbindegewebe, so wie die Hyperämie an der Stelle des Trauma's, sowohl makroskopisch als mikroskopisch aufs ausgesprochenste bestand. Die Muskeln zeigten dem Auge dasselbe grauweissliche Aussehen, wie die Muskeln Typhöser, waren ebenso brüchig und ebenso schwer zu zerfasern wie jene.

Einzelne Fasern zeigten neben gleichzeitiger Wucherung der Muskelkerne eine eigenthümliche partielle körnige Infiltration, die ich in der Abbildung Fig. 3 Taf. IV. wiederzugeben versucht habe. Mehrere Fasern hatten abwechselnd querstreifige und körnige Abschnitte, bei andern waren die Infiltrationen nach Art von Nervenhügeln, jedoch ohne Prominenz stellenweise vertheilt. Schliesslich erwähne ich, dass ich gerade hier sehr oft mit der grössten Sicherheit die Lage der Muskelzellen im Innern der Sarkolemmaröhren constatiren konnte. Namentlich instructiv waren einige Präparate, bei denen zwischen neugebildeten Muskelzellen länglichprismatische Stücke des quergestreiften Inhalts lagen. Es gelang mir, aus diesen Schläuchen die quergestreiften Stückchen mit den Muskelzellen dazwischen herauszupressen, so dass beide neben einander frei im Gesichtsfelde umherschwammen.

Ein ähnliches Verhalten der Muskelfasern wurde unter den gleichen Bedingungen bei Meerschweinchen beobachtet. Am 9. Tage der Beobachtung fand sich eine exquisitkörnige Infiltration, ganz das Bild, wie es *Zenker* beschreibt, Muskelkörperchen-Wucherung in verschiedenster Weise, Stücke mit exquisitwachsartigen Aussehen und dergl., ganz so, wie vorhin beschrieben. Nur ausgesprochene Muskelzellenschläuche habe ich nicht erzielen können, jedoch fehlte es nicht an kleineren und grösseren Anhäufungen von Muskelzellen im Innern der Fasern. Dr. *Waldeyer*. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 494.)

66. Beobachtung.

Ich schnitt bei Fröschen, Kaninchen und Meerschweinchen Muskelstücke aus, der Quere und der Länge nach, so dass sich Narben bilden mussten und untersuchte dann das Narbengewebe. Betrachtet man die Stelle 48-72 Stunden nach erfolgter Läsion, so findet man in dem mit einem weichen, röthlichen Gerinnsel erfüllten Substanzdefecte einzelne junge Bindegewebszellen, während die benachbarten Muskelfasern die vorhin genauer

beschriebenen Veränderungen zeigen. Von der dritten Woche etwa an sieht man die Stelle der Substanzlücke von einem jungen, indifferenten, dem Granulationsgewebe ähnlichen Gewebe ausgefüllt, welches in einer weichen, fast homogenen Intercellularsubstanz längliche, spindelförmige Zellen enthält, d. h. spindelförmige Protoplasmahaufen mit meist einem, zuweilen auch mehreren Kernen, die in langen Reihen hinter einander liegen und deren Spitzen vielfach ineinander übergehen (vergl. die Abbild. Tafel IV. Fig. 6.). Diese Zellen fallen sofort durch ihre Grösse, die Länge ihrer Ausläufer, ihre regelmässige Anordnung, ihre Uniformität, möchte ich sagen, ins Auge vor verschiedenen anderen zelligen Gebilden, die dazwischen herumliegen, viel kleiner sind, unregelmässig verlaufen und häufig auch Sternform zeigen. Isolationsversuche in Kali 35 Proc. und namentlich Kali chloricum mit Salpetersäure ergeben noch den Unterschied, dass die grösseren, uniformen Zellen fast gar nicht verändert werden, während die kleineren bedeutend zusammenschrumpfen und ihrer normalen Form gar nicht mehr ähnlich bleiben. Unter den Zellen der ersten Reihe finden sich natürlich auch manche, die an Grösse gar nicht, oder nur wenig von den in die zweite Gruppe gehörigen Elementen differiren; ihre regelmässige Anordnung entsprechend den Längsreihen der grösseren, ihre Unveränderlichkeit in den genannten Reagentien sichert ihnen jedoch ihren Platz. In einem früheren Stadium als c. 14 Tage nach der Läsion, habe ich bei den genannten Thieren wenigstens in dem jungen Bildungsgewebe nichts finden können, was sich besonders ausgezeichnet hätte und auf die Entwickelung eigenthümlicher Gewebsformen hätte schliessen lassen können.

Untersucht man etwa 8 Tage später, so findet man die Zellen grösser, noch schärfer unterschieden von den kleineren Elementen, die zu Bindegewebe und Gefässen sich umbilden, die Verschmelzung der Spitzen häufiger. Auch seitlich dicht aneinander gelagerte Zellen (Taf. IV. Fig. 7.) habe ich beim Frosch beobachtet; doch scheint die Verwachsung mit den Spitzen die häufigere zu sein. Bei den grössten hierher gehörenden Elementen sieht man dann vom Rande her auch eine Querstreifung auftreten (s. Taf. IV. Fig. 8. aus dem Anfang der fünften Woche vom Kaninchen). Man findet daneben schon viele der häufig beschriebenen ganz schmalen langen Fasern, die deutlich quergestreift sind und in sehr feine Spitzen auslaufen in ganz derselben Weise, wie es die Anfangs beschriebenen grossen Zellen thun. Beim Meerschweinchen habe ich einige Male beobachtet, wie diese Spitzen mit anderen spindel- oder sternförmigen Zellen zusammenhingen, vergl. die Abbild. Taf. IV. Fig. 8. Auch isolirte grosse, offenbar hierher gehörige Zellen mit mehreren Ausläufern, habe ich nicht selten wahrgenommen (z. B. Taf. IV. Fig. 9.). In allen Beobachtungsterminen sah man aber immer diese Elemente in der verschiedensten Grösse und Entwickelung nebeneinander, nur dass in den späteren Beobachtungswochen die grösseren überwiegen und die Querstreifen auftreten. Ich habe bis zum Anfang der sechsten Woche

untersucht, da ich glaubte, mit dem häufigen Auftreten der schmalen quergestreiften Fasern und den Uebergangsformen derselben zu den spindelförmigen Elementen, wie Taf. IV. Fig. 8., die Neubildung von quergestreiften Muskelfasern so wie den wesentlichen Verlauf der Entwickelung sicher gestellt zu haben. Dr. *Waldeyer*. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 503.)

67. Beobachtung.

In den wesentlichsten Punkten stimmt die von *Zenker* vertretene Ansicht über den Ersatz der beim Abdominaltyphus zu Grunde gegangenen Primitivbündel mit meinen Resultaten überein. Dieselben zelligen Wucherungen im Perimysium int., wie sie von *Zenker* beschrieben werden, habe auch ich gesehen (Taf. IV. Fig. 1 u. 2.) Ich habe allerdings nicht, bei der relativ geringen Anzahl der Fälle, die mir zur Untersuchung vorlagen, eine vollständige Entwickelungsreihe zusammenbringen können, fand aber häufig unter den zelligen Elementen des Perimysium int. verlängerte spindelförmige Körper, die sich durch ihre Grösse und ihre langen Ausläufer von der grossen Anzahl der übrigen unterschieden und sehr gut mit den eben von mir beschriebenen jungen Muskelzellen übereinstimmten. Im Wesentlichen schliesse ich mich daher der *Zenker*'schen Ansicht in Betreff des Wiederersatzes der Muskeln nach dem Typhusprocess an. Um ganz sicher zu gehen, fehlen aber bisher (auch bei *Zenker*) noch die letzten Glieder der Beobachtungsreihe, so wie in den Anfangsgliedern auch ein Irrthum untergelaufen ist, der berichtigt werden muss. *Zenker* rechnet die kleinen rundlichen und polygonalen Zellen zum Theil wenigstens auch zu den ersten Anfangsgliedern sich entwickelnder Muskelfasern. Das sind evident diejenigen Elemente, welche die Muskelzellenschläuche bilden, und deren Entstehung aus einer Wucherung der Muskelkörperchen ich dargethan habe. Ich habe keinen einzigen Anhaltspunkt gefunden, diese Zellen mit einer Regeneration in Verbindung zu bringen, obgleich der Gedanke so sehr nahe lag. Ich halte vor der Hand daran fest, auch für den Typhus die langgestreckten spindelförmigen Elemente, die im Perimysium int. sich finden und dort entstehen und von denen *Zenker* viele vortreffliche Paradigmen abgebildet hat, für die Anfänge der jungen Muskelfasern zu erklären. Ich mache noch auf einen Punkt hier aufmerksam, der von Wichtigkeit für die Lehre von den Neubildungen der Primitivbündel ist und der zu manchen Irrthümern Veranlassung gegeben hat. Es sind das die langen «bandartigen», blassen, kernreichen Elemente, die vielfach als junge sich entwickelnde Muskelfasern angesehen worden sind.

Alle diese Fasern stammen von Primitivbündeln her, die im Zerfall begriffen sind. Ich habe schon vorhin erwähnt, dass man häufig Fasern findet, die partiell degenerirt sind. Oft ist es die Mitte der Fasern, oft sind es Randpartien, die durch Zellwucherung ihre normale Structur verloren haben oder körnig und fettig zerfallen sind. Bei Isolations- und Macerationsver-

suchen trennen sich die noch einigermaassen gesunden Partien von den zerfallenen ab und bilden solche kürzere oder längere, verschieden geformte Elemente mit Kernen, die in der Vermehrung begriffen sind. Gerade die eigenthümliche unregelmässige Vertheilung und haufenweise Gruppirung der Kerne charakterisirt sie als im Verfall begriffene Fasern. Keiner der Beobachter, die über Muskelregeneration geschrieben haben, zeichnet solche Fasern; ich habe sie niemals in der Weise als junge Primitivbündel gesehen, sondern da stehen die Kerne immer in regelmässigen Abständen; das ganze Bündel hat ein anderes Aussehen und ist namentlich viel schmaler im Verhältniss zu seiner Länge als die bei *Zenker* gezeichneten Bilder. Es ist aber auch für andere Fälle nicht ohne Belang auf diese Elemente als verfallende aufmerksam gemacht zu haben, indem die Abbildungen von den Fällen, wo man glaubte, es mit Neubildungen quergestreifter Muskelfasern zu thun gehabt zu haben (*Zenker*'s Rhabdomyoma) vielfach solche und ähnliche Fasern als junge Primitivbündel in Anspruch nehmen. Dr. *Waldeyer*. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 509.)

68. Beobachtung.

Ich hatte kürzlich Gelegenheit, einen Fall von Myocarditis zu untersuchen, bei dem sich dieselben langen spindelförmigen Elemente vorfanden, wie sie von *Böttcher* (*Virch.* Arch. Bd. 13) und von *Virchow* (Cellularpathologie 1. Aufl. 1858) von dem Herzen eines Typhösen, resp. einer Puerpera, beschrieben sind. Ich habe keinen Zweifel, dass es sich um neugebildete Muskelelemente handelte, denn einige der Zellen zeigten schon deutliche Querstreifung. Sie lagen als grosse, lange, spindelförmige Elemente mit theilweis verästelten Ausläufern in ein indifferentes Zwischengewebe eingebettet, in Gruppen und Zügen zusammen. Viele zeigten ganz dieselben Anhäufungen von gelblichen Pigmentkörnern, wie man sie in den Herzmuskelfasern so häufig findet. An anderen Orten war eine exquisite Abscessbildung im Herzfleisch vorhanden. Dr. *Waldeyer*. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 509.)

69. Beobachtung.

Ein Hund, an welchem wir längere Zeit hindurch eine Gallenblasenfistel unterhalten hatten, ging ziemlich rasch an Geschwüren zu Grunde, welche dicht am Pylorus im Duodenum sassen und den bei Menschen daselbst wie im Magen vorkommenden runden, chronischen, perforirenden Geschwüren durchaus ähnlich waren. Wie es bei diesen häufig geschieht, so hatte auch bei dem Hunde die Arrosion einer Arterie eine letale Blutung veranlasst.

An denselben Geschwüren in höchst ausgeprägter Form sahen wir später den Hund, welchen wir icterisch gemacht hatten, zu Grunde gehen, und bei diesem wurden wir auf eine andere auffallende Veränderung aufmerksam, nämlich auf Verdickungen und Incrustationen der Eingeweidearterien. Diese

letzteren fanden wir endlich auch an einem dritten Hunde, der mit einer Gallenblasenfistel starb, jedoch ohne Geschwüre.

Der icterische Hund hatte sich noch 5—6 Tage vor seinem Tode anscheinend durchaus wohl befunden, bekam aber in den letzten Tagen einen auffallend dicken Bauch,. der auch schmerzhaft wurde, so dass das Thier sich 1—2 Tage vor dem Tode nicht mehr von der Stelle bewegte. Trotz des auffälligen Uebelbefindens nahm er seine Nahrung bis zum letzten Tag. Bei der Section fand sich zunächst am Gallenapparat Folgendes: Die äussere Fistelöffnung war auffallender Weise wieder geöffnet, so dass man mit einer Sonde leicht in die Gallenblase eindringen konnte. Da der Hund bis in die letzten Tage häufig untersucht worden und von der Fistel kaum die Spur einer Narbe übrig geblieben war, so kann diese Wiedereröffnung mit Bestimmtheit als erst in der letzten Zeit vor dem Tode, wahrscheinlich unter dem Einfluss des den Bauch ausdehnenden Exsudates, geschehen angegeben werden. Der innere mit einer schleimhautähnlichen Membran ausgekleidete Canal war vermuthlich nie völlig obliterirt und nur die äussere Mündung durch eine dünne Hautnarbe verschlossen gewesen. Von der wiederhergestellten äusseren Oeffnung erstreckte sich ein 1″ langer neugebildeter Gang in die Gallenblase, welche kaum geschrumpft erschien. Die Gallengänge standen in offener, weiter Communication mit der Blase, waren erweitert bis in die Leber hinein, die Hauptstämme bis zu 4—5‴, ihre Wandungen etwas verdickt. Der D. choledochus war gegen den Darm hin verschlossen und zwar lag dieses blinde Ende $^{3}/_{4}$‴ von dem Stück entfernt, welches mit dem Darm in Verbindung geblieben war. Letzteres war vom Darm her wie gewöhnlich offen und endigte dann auch blind. In der Umgegend dieser blinden Enden, sowie an verschiedenen Stellen der Leberoberfläche fanden sich derbe, verlöthende Bindegewebsneubildungen, die zum Theil gelbbraun pigmentirt waren, so namentlich am Zwerchfell. An der Oberfläche der Leber waren die Spuren der bei der Operation entstandenen Einrisse in die Substanz derselben als vollkommen verheilte Narben zu sehen. Die Leber war eher kleiner, im Innern braunroth, von vieler blutiger Flüssigkeit durchtränkt, welche sehr zahlreiche, farblose, einkernige Körperchen enthielt. Die Leberzellen waren normal, blass, enthielten kein Fett; Gallenfarbstoff war nur je um die Centralvenen in gröberen Körnern zu sehen. An einigen Stellen der Lebersubstanz waren gallige Abscesse bis zu Bohnengrösse, theils älter, theils frischer. Zucker wurde in der Lebersubstanz wenig, im Herzblut nicht gefunden.

Die gelbe Färbung durch Gallenfarbstoff war zunächst an allen bindegewebigen Theilen sehr intensiv, an Sehnen, Bändern, Cutis, Perichondrium, nicht deutlich am Knorpel selbst, wohl aber am Knochen, an Arterienhäuten, ebenso am Neurilem, während das Gehirn nicht deutlich gelb war und an der peripherischen Nervenmasse dasselbe der Fall zu sein schien. Perimysium stark gelb, während die Muskelfasern selbst weich, brüchig, wenig quergestreift waren, und leicht in körnig

klumpige Massen zerfielen. Das Pancreas war durchaus, ferner die Corticalsubstanz der Nieren ebenfalls gelb, an der Oberfläche mit stecknadelkopfgrossen Blutergüssen. In Krystall-Linse und Glaskörper bemerkten wir keine gelbe Färbung, wohl aber an der Hornhaut, besonders wenn sie gefaltet wurde. Die Lymphdrüsen fast überall vergrössert, an vielen die Alveolen graulich, die Zwischenräume gelblich infiltrirt, so dass die ersten sehr deutlich abstachen. Der Milchbrustgang enthielt wie andere grosse Lymphstämme gelblich-wässeriges Fluidum. Das Blut war wässerig, mit weichem Gerinnsel, enthielt in beiden Herzventrikeln ungemein viele farblose Zellen, worunter grosse bis 0,01,‴ zum Theil mit Körnchen besetzt. Die oberflächlichen Hautvenen waren mit Blut sehr stark gefüllt; das Zellgewebe der Schamgegend ausserdem mit gelbem Serum infiltrirt.

Ein Befund in der Unterleibshöhle enthielt offenbar die nächste Ursache des Todes. Die Höhle des Peritoneums war mit vieler gelbröthlicher, trüber Flüssigkeit erfüllt, in welcher mikroskopische Speisereste nachzuweisen waren, als Kennzeichen der Perforation, welche sich am Duodenum vorfand. Die Gedärme, sowie die Wände der Bauchhöhle, waren mit grünlichen, zum Theil blutigen Ausschwitzungen überzogen. Der Magen enthielt vielen Schleim, der mit Blut, zum Theil in geronnenem Zustand gemischt war. In der Pylorushälfte waren 7 Stellen von 1—5‴ Durchmesser, an welchen die Schleimhaut theils scharf umschrieben, mit frischem, zackigem Rand losgestossen war, theils blutig infiltrirt, der Abstossung mehr oder weniger nahe sich zeigte. Im Duodenum sassen dicht am Pylorus zwei rundliche, ältere Geschwüre von 6—8‴ Durchmesser, welche bereits bis in die Muskelhaut reichten, während die Schleimhaut an einem grossen Theile des Umfangs nach aussen gezogen den Rand glatt überkleidete. Der Grund der Geschwüre war durch derbe Adhäsionen mit der Leber verlöthet. Ein drittes, kreisrundes Geschwür von 4‴ Durchmesser sass unter der Mündung des Gallengangs an der äusseren Wand des Duodenums. Die Schleimhaut fehlte hier in der ganzen Fläche und war am Rande scharf abgestossen noch ohne Einziehung; in der Mitte des Geschwürgrundes endlich war eine runde, 1‴ grosse Perforation des Peritoneums, welche aussen durch keine Anlöthung geschlossen war. Ausserdem fanden sich an der Duodenalschleimhaut ziemlich ausgedehnt unregelmässig streifige und buchtige Züge, welche durch Färbung, tieferes Niveau, Zottenmangel, derbes Gewebe sich als mehr oder weniger oberflächliche Narben zu erkennen gaben, denen sehr ähnlich, welche man nach oberflächlicher Arrosion der Schleimhäute durch Mineralsäuren sieht. — In der Milz fanden sich einige derbe, umschriebene, gelbröthliche Infiltrationen, wie man sie sonst als sogenannte metastatische Fibrin-Einlagerungen bezeichnet. — Endlich sind Veränderungen an den Aesten der Arteria coeliaca, sowie der mesenterica zu erwähnen, namentlich der gastroduodenalis, pancreatico-duodenalis, coronaria ventriculi dextra, dann einige Stellen der hepatica, gastroepiploicae und lienalis, und wieder ziemlich ausgeprägt in

einigen rami intestinales. Es waren diese Gefässe beim Anfühlen durch harte Knötchen von Stelle zu Stelle ausgezeichnet, und man sah dort an der Innenfläche weissliche Plättchen, welche sich unter dem Mikroskop als vorwiegend aus kohlensaurem Kalk bestehend erwiesen. Dieselben sassen namentlich an den Theilungswinkeln der Gefässe. Die Ursprünge und manche Aeste der genannten Arterien waren frei, ebenso die anderen Arterien des Körpers, namentlich auch die Aorta und die Hirnarterien. Auch im Herzen fand sich nichts Abnormes. — Mit Rücksicht auf die Geschwüre im Darm ist noch zu erwähnen, dass der Hund bereits 6 Wochen vor dem Tode einigemale blutigen Koth hatte, was für das Alter eines Theiles der Geschwüre einen Anhaltspunkt geben könnte.

Der Anfang der coeliaca und mesenterica war noch normal, aber sämmtliche Aeste der ersteren zeigten eine Veränderung der Innenhaut. Sie war netzartig gefaltet, sehr rigid, brüchig, fühlte sich rauh an, und es waren einzelne weissliche, feste Punkte eingelagert, die besonders beim Schneiden bemerkbar waren. In den Aesten der mesenterica fand sich ein ähnlicher Zustand, besonders da wo sich der Stamm in die Endäste auflöst. Von allen andern Arterien waren nur an der Theilung der carotis externa einige unebene, rigide und kalkhaltige Stellen zu finden, in einer Nierenarterie eine zweifelhafte Unebenheit, sonst nirgends, obschon alle grösseren Arterien untersucht wurden.

Was die Form der Geschwüre betrifft, so entspricht diese vollkommen dem, was man bei Menschen im Magen und, seltener, im Duodenum als einfaches chronisches oder perforirendes Geschwür bezeichnet. Sowohl das frische als das ältere, theilweise vernarbte und aussen verlöthete, als endlich das zur Perforation führende Geschwür war völlig mit jenem identisch. Dagegen war die lange controverse Entstehungsart der Geschwüre hier auf eine Weise evident, wie man sie bei Menschen ohne Zweifel äusserst selten zu sehen Gelegenheit hat. Es war nämlich eine vollkommene Uebergangsreihe von hämorrhagisch infiltrirten Stellen der Schleimhaut zu vollkommen ausgebildeten Geschwüren in dem Magen und Duodenum des icterischen Hundes nebeneinander zu verfolgen. Es waren bei unserem icterischen Hunde zu sehen: einfach blutig infiltrirte, umschriebene Stellen, solche mit geringerer oder stärkerer Vertiefung, Erosion, dann solche, wo die ganze infiltrirte Partie durch eine scharfe Linie oder Spalte gegen die Umgebung abgegrenzt war, endlich Stellen, wo dieselbe gänzlich herausgefallen war, so dass ein Substanzverlust mit ganz scharfen, jedoch nicht ganz glatten Rändern entstand, dessen Form aber im Magen nicht gerade rund war. Bekanntlich hat *Rokitansky* längst die Vermuthung aufgestellt, dass das fragliche Geschwür mit einer acuten, umschriebenen rothen Erweichung (hämorrhagischen Erosion) oder einer umschriebenen Ertödtung der Schleimhaut zu Schorf beginne, und *Virchow* hat sich später dahin ausgesprochen (Archiv V. 362), dass eine locale Störung oder Unterbrechung der Circulation die Veranlassung

zu einer Corrosion durch die Säure des Magensaftes werde, und dass diese hämorrhagische Necrose durch Erkrankung und Verstopfung der Arterien oder Stauung des Blutes zu entstehen pflege.

Nach dem Angeführten liegt es sehr nahe, einen Zusammenhang des zweiten Befundes, nämlich der Arterienerkrankung mit der Geschwürbildung auf der Gastroduodenalschleimhaut anzunehmen, so dass die letztere von der ersteren wenigstens begünstigt werde. Es ist bekannt, dass Veränderungen der Arterienwände Hindernisse in der Circulation und hämorrhagische Infiltration in verschiedenen Organen hervorbringen können. Im vorliegenden Falle konnten wir zwar nicht nachweisen, dass die Arterien in Folge der Veränderungen an den Wänden weiterhin wirklich verstopft waren, was durch die Kleinheit der Aestchen und ihren Verlauf durch narbige Massen vereitelt wurde, dafür ist aber sehr bemerkenswerth, dass bei dem icterischen Hunde gleichzeitig mit den Darmgeschwüren in der Milz Infiltrationen vorkamen, welche man sonst allgemein als Folge gestörter Circulation von den Arterien her betrachtet. Dass es in dem anderen Fall, wo wir Veränderungen an der Innenfläche der Eingeweidearterien fanden, nicht zur Entstehung der Geschwüre gekommen war, ist natürlich kein Beweis gegen einen solchen ursächlichen Zusammenhang.

In der Sitzung der phys. med. Ges. vom 25. October 1855 hat Herr *Virchow* einen Fall vorgelegt, wo bei chronischer Leberaffection sich Kalkplatten in der auch sonst sehr merkwürdig veränderten Vena portae gebildet hatten und Herr *Bamberger* erwähnte eines ähnlichen Falles von Incrustation der Pfortader bei Verschliessung des Gallenganges. *Kölliker* und *Müller* (Würzb. Verh. Bd. 6. S. 474.)

70. Beobachtung.

Ein 28jähriger Tagelöhner erkrankte in den ersten Tagen des August 1864 unter leichten Fiebererscheinungen, schmerzhaftem Gefühl in beiden Lendengegenden und allgemeiner Schwäche, die bald rasch zunahm. In den folgenden Tagen traten heftige Schmerzen in den verschiedensten Körpertheilen auf, die wochenlang anhielten, dabei starkes Herzklopfen, ziemlich reichlicher Schweiss, Verlust des Appetits, rasche Abmagerung. Unter den heftigsten Schmerzen entwickelte sich eine ausgebreitete Lähmung, so dass schon nach wenigen Tagen die meisten Bewegungen erschwert und selbst unmöglich waren. Dabei Oedem des Gesichts und der Knöchel, Eiweiss im Harn. — Bei seiner Aufnahme in die Klinik am 18. October 1864 war der Kranke fieberlos, bis auf Schmerzen in beiden Schultergegenden, sonst überall schmerzfrei; im Harn war kein Eiweiss mehr. Der Kranke ist ganz hilflos, kann die Extremitäten fast gar nicht bewegen. Ein grosser Theil der Musculatur ist atrophisch und gelähmt; in manchen Muskeln rufen selbst die allerstärksten elektrischen Ströme keine Contraction hervor. Auf Druck

sind die gelähmten Muskeln sehr empfindlich, ebenso ihre Nerven, während das Gefühl der Haut normal ist.

Unter guter Ernährung und der elektrischen Behandlung der gelähmten Muskeln, war im October 1865 fast vollständige Heilung eingetreten.

Am 1. August 1865 wurde ein Stückchen Fleisch aus der linken Wade, die noch am längsten der elektrischen Behandlung widerstanden hatte, geschnitten. Es war blassgelb; die meisten Muskelfasern zeigten unter dem Mikroskop körnige und wachsartige Degeneration, bisweilen in so hohem Grade, dass die Querstreifung verschwunden war. Neben der Entartung der Muskeln fanden sich auch mikroskopische Veränderungen in den Arterien, Verdickung der Tunica media und Adventitia, zum Theil fettige Degeneration der Capillaren. *Kussmaul* und *Mayer*. (Aerztl. Literaturbl. Monatsbeil. z. Allg. Wiener med. Ztg. Nr. 3. März 1866.)

71. Beobachtung.

Ein 27 Jahre alter Patient wurde am 4. Mai 1865 in die medicinische Klinik zu Freiburg aufgenommen. Bereits 2—3 Wochen unwohl, ist er seit 8 Tagen unter Fiebererscheinungen ernstlich erkrankt, klagt über Diarrhöe, Schweisse, grosse Schwäche, wozu sich einen Tag vor seiner Aufnahme ein Gefühl von Eingeschlafensein an der Volarfläche des Daumens und der zwei nächsten Finger der rechten Hand gesellte.

Bei seiner Aufnahme fällt die ungemein blasse Farbe der Haut und Schleimhäute auf; trotz des sehr beschleunigten Pulses (120 in der Minute) ist die Temperatur kaum erhöht, in den Respirationsorganen, mit Ausnahme eines Katarrhs, nichts Besonderes, Herz normal; im Urin etwas Blut und viel Eiweiss; die Urinmenge, in Rücksicht auf den grossen Durst, bedeutend vermindert, dabei vermehrter Harndrang. Die mikroskopische Untersuchung des Urins erwies neben Blutkörperchen zahlreiche isolirte Nierenepithelien, Epithel- und Fibrincylinder. Im weitern Verlauf der Krankheit trat hinzu: häufiger, starker, kolikartiger Leibschmerz, mässiger Durchfall, mit Verstopfung abwechselnd, Verlust des Appetits, ab und zu Erbrechen, starke Schweisse, gegen Ende Eingenommenheit des Sensorium.

Neben der in den Vordergrund tretenden Nierenaffection zeigte sich aber eine Reihe von Erscheinungen, welche es wahrscheinlich machte, dass das Nierenleiden nur das Theilglied eines allgemeinen Krankheitsprocesses sei, welcher sich in verschiedenen Organen localisirt hatte. Das Gefühl von Eingeschlafensein in der rechten Hand, über das Patient beim Eintritt in's Hospital klagte, trat bald an der linken Hand auf; es entwickelte sich rasch eine Lähmung der Flexoren der Hand, sowie der Muskeln der Daumenballen, dann verschiedener Oberarm- und Rumpfmuskeln, so dass zuletzt

fast keine Bewegung mehr möglich war. Mit der fortschreitenden Lähmung wurden die Muskeln auch etwas atrophisch und für den elektrischen Reiz fast ganz unerregbar. Zugleich waren die Muskeln sowohl spontan, als auf Druck ausserordentlich schmerzhaft, während im Verlaufe der Krankheit eher Verminderung der Sensibilität zu beobachten war. Gegen Ende des Lebens wurden unter der Haut des Abdomen und der Brust kleine, erbsengrosse Knötchen entdeckt (erweiterte Arterien), die erst im Verlauf der Krankheit sich gebildet hatten. Unter Zunahme der Schwäche trat am 3. Juni der Tod ein.

Aus dem detaillirten Sectionsbericht ist makroskopisch hervorzuheben: Knotenförmige Verdickung zahlloser Arterien, ungefähr von dem Durchmesser der Leberarterie und darunter; die Degeneration betrifft hauptsächlich die Arterien des Darms, Magens, Herzens, der Nieren, Milz und willkürlichen Muskeln. Demnächst: diffuse necrosirende Enteritis mucosa; hämorrhagische Erosionen des Magens; Nephritis diffusa.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Knötchen der entarteten Gefässe, welche eine weissliche Farbe haben, durch eine Erkrankung der mittleren und äusseren Arterienhaut bedingt sind, während die innere Haut meist intact ist. In der Tunica media und Adventitia findet sich reichliche Kernwucherung und Zellenbildung, wodurch die Muscularis dicker wird und die Adventitia anschwillt und gelockert erscheint. Um das Gefäss herum findet sich reichliche Entwickelung eines formlosen Bindegewebes, von welchem vorzugsweise die mit blossem Auge sichtbare Verdickung des Gefässes herrührt. Das Arterienlumen ist zuweilen, namentlich im Darm, enger, viel öfter aber erweitert bei starker aneurysmatischer Erweiterung der Wände. Eine zweite Veränderung findet sich in den Muskeln. In den weniger afficirten Stellen ist die Querstreifung noch erhalten, an den mehr degenerirten aber vollständig verschwunden. Im Inneren der Muskelfasern sind feine Körnchen abgelagert, die in hohen Graden der Entartung, wo sie in Massen auftreten, den Inhalt eines Muskelprimitivbündels zu einer trüben, grauen Masse umgestalten. Dieselben Veränderungen finden sich in den Muskelfasern des Herzens. Neben dieser »körnigen« Degeneration kommt in den Muskeln auch die von *Zenker* als wachsartig bezeichnete vor.

In den Nervenröhren findet sich Fettanhäufung, aber nur in den Nervenästen, welche den Arterienknoten anliegen und dadurch dem Druck ausgesetzt sind. In den Nieren ist neben den mikroskopischen Veränderungen der acuten Nephritis jene Entartung der Gefässe sehr intensiv; sie betrifft die Stämme, welche in ihren Verzweigungen Glomeruli tragen und setzt sich selbst bis auf diese fort. *Kussmaul* und *Mayer*. (Aerztl. Litbl. Mon. Beil. z. Allg. Wiener med. Ztg. Nr. 3. 1866.)

72. Beobachtung.

In zwei Fällen von Quecksilberkügelchen-Injection in die rechte äussere Drosselader zweier Kaninchenböcke waren die Quecksilberkügelchen zwischen den Kammmuskeln des rechten Vorhofes und zwischen den Trabekeln der rechten Kammer liegen geblieben, hatten sich hier mit Faserstoffgerinnseln bekleidet und die eingreifendste Entzündung der Herzwand hervorgebracht. Letztere war am wenigsten bemerkbar am Endocardium, verhältnissmässig am stärksten am Pericardium, das matt und rauh wurde und sich endlich mit reichlichen Fibrinmassen bedeckte, während das Myocardium sich entfärbte und eine trübweissliche und gelbliche Färbung annahm, wobei die Muskelbündel ihre Querstreifung verloren, eine fettige Rückbildung eingingen und mit einer gelblichen körnigen, fibrinösen Masse umlagert wurden. *Virchow.* (Gesamm. Abh. S. 337.)

In beiden Fällen war das Lungenparenchym stellenweise atelektatisch. Man sah daran in dem einen Falle einzelne eingesunkene, blaurothe und luftleere Stellen, die sich jedoch leicht und vollkommen aufblasen liessen, dann keine Veränderung zeigten und nicht wieder zusammensanken; im anderen Falle waren einzelne Stellen desselben Parenchyms blauroth, luftleer, auf dem Schnitt dunkelroth homogen, etwas Flüssigkeit aus ihnen auszudrücken.

73. Beobachtung.

Am 2. Mai 1846 wurde durch die äussere Drosselader einem weissen, kräftigen Kaninchenbock sehr langsam eine Quecksilber-Injection gemacht. Am Schlusse der Operation schien die Respiration etwas mehr beschleunigt und erschwert zu sein, und am Abende war das Thier traurig, hatte sehr kalte Ohren und wollte nicht fressen. Dieser Zustand dauerte am folgenden Tage an, es sass sehr still und scheinbar niedergeschlagen, konnte aber recht gut laufen und frass auch etwas. Am Morgen des 4. Mai wurde es todt gefunden. Bei der am Abende angestellten Section fanden sich Pleura und Herzbeutel frei, dagegen sah man in beiden Lungen schon äusserlich eine Reihe sehr schön injicirter Gefässe deutlich durch. Einzelne Stellen der Lungen waren blauroth, luftleer, auf dem Schnitt dunkelroth, homogen, etwas Flüssigkeit aus ihnen auszudrücken; andere vollkommen normal. Das rechte Herz stark ausgedehnt, in der Spitze der Kammer und an einzelnen Stellen zerstreut zwischen den Trabekeln und im Vorhofe zwischen den Musculi pectinati Quecksilberkügelchen, sämmtlich in feste, weisse Gerinnsel dicht eingeschlossen. Die Herzsubstanz etwas getrübt, das Pericardium an den entsprechenden Stellen etwas matt und unter der Loupe rauh erscheinend. *Virchow.* (Gesamm. Abh. S. 336.)

74. Beobachtung.

Die durch Quecksilber verursachte Epilepsie, von der *van Swieten* (Commentarii tom. III. p. 409) sagt: «Cum autem epilepsia satis frequenter observata fuerit sequi imprudentem applicationem argenti vivi, ac quidem in hominibus nunquam ante huic morbo obnoxiis, in quibus nulla alia epilepsiae causa severo etiam examine detegi potuit, patet et hanc morbi causam reliquis adnumerari posse», zeichnet sich in symptomatischer Hinsicht vor den anderen Epilepsien nicht aus. Die Genese der Krankheit erhellt aber daraus, dass dieselbe der constatirten Einverleibung von Quecksilber mehr oder weniger rasch auf dem Fusse folgt und mit der Ausscheidung des Quecksilbers aus dem Körper zuweilen völlig schwindet. (*Virchow's* Path. u. Ther. 1855. Bd. II. Abth. I. S. 135.)

75. Beobachtung.

L., Maschinenbauer, 18 Jahre alt, kam am 1. October 1853 auf meine Abtheilung. Er erinnert sich, seit seinem 7. Lebensjahre eine Zeitlang an Alpdrücken gelitten zu haben, war aber später so gesund, dass er die schwersten Leibesübungen ohne Anstrengung verrichten konnte. Vor zwei Monaten bekam er einen ziehenden Schmerz in der rechten Wade, der sich indess nach Anwendung von blutigen Schröpfköpfen bald verlor. Seit 1½ Monaten verspürt er eine ihm früher unbekannte Mattigkeit; nach anstrengender Arbeit ist ihm, als wenn ein Band um die Brust gelegt wäre. Zu diesen Beschwerden gesellte sich seit 4 Wochen ein trockener Husten und zeitweise ein klopfender Schmerz in der Schläfegegend. Vor 8 Tagen erschien der zuerst genannte ziehende Schmerz in beiden Waden, der aber wiederum sehr bald, dies Mal ohne weiteres Zuthun, verschwand.

Patient ist ein kräftig gebautes, ziemlich gut genährtes Individuum mit sehr blassen Wangen und Lippen. Man zählt 108 Pulse. Der Urin ist intensiv roth, klar. Die Untersuchung des Herzens und der Arterien ergiebt die Existenz einer Insufficienz der Aortenklappen, welche mit Dilatation und Hypertrophie beider Ventrikel verbunden ist. Die Vena jugular. extern. sinistr. zeigt eine mit der Ventricular-Systole synchronische Schwellung.

In dem Zeitraume vom 10. bis 13. October schwankte die Pulsfrequenz zwischen 92—96. Der Urin dabei auffallend sparsam, roth, zeitweise sedimentirend.

In der Nacht vom 13. zum 14. October gegen 1 Uhr, wurde Patient, nachdem er sich am Abend vorher noch ziemlich wohl und insbesondere frei von Schmerzen befunden hatte, plötzlich aufgeweckt durch einen heftigen Schmerz in der rechten Nierengegend, der sich bis in den gleichnamigen Oberschenkel hineinzog. Am Morgen des 14. fand ich ihn in einem sehr aufgeregten Zustande. Man zählte 104 Pulse. Ein Druck, welcher in der rechten Lendengegend dicht unterhalb der 12. Rippe in der Richtung nach innen

und oben ausgeübt wurde, war äusserst empfindlich. Bei ruhiger Lage auf der rechten Seite ist Patient fast schmerzensfrei; um so stärker tritt der geschilderte Schmerz bei Rumpfbewegungen und beim Husten auf. Ausserdem klagt Patient über Druck in der Blasengegend und über Schmerzen beim Harnlassen. Der Harn ist äusserst sparsam, mit einem reichlichen Sediment von harnsauren Salzen versehen. Ich verordnete eine Gummi-Solution und Blutegel ad locum affect., worauf die Beschwerden etwas nachliessen.

Am 16. Abends zählte man 126 Pulse. Die Schmerzen in der Nierengegend waren bedeutend ermässigt. Aber die 24stündige Harnmenge betrug nicht mehr als circa 18 Unzen; er ist dunkelroth, getrübt durch ein Sediment von harnsauren Salzen, nicht eiweisshaltig.

Am 19. Nachmittags 4 Uhr trat plötzlich grünes Erbrechen ein, verbunden mit Collapsus faciei. Die Wangen und Lippen waren um Vieles blässer geworden. Die Extremitäten kalt. Man zählte 124 Pulse. Die Schmerzen in der Nierengegend hatten nicht wieder zugenommen. Der Urin unverändert.

Das Erbrechen kehrte mehrere Mal wieder; zu ihm gesellte sich am 20. grosse Angst und Unruhe, und in der Nacht vom 20. bis 21. auch Gefühl von Luftmangel. Die übrigen Erscheinungen blieben unverändert. Am 23. October Nachmittags 2½ Uhr erfolgte der Tod.

Die am 24. vorgenommene Autopsie ergab Folgendes: Körperlänge 5' 2" 3"'. Der Körper im Allgemeinen fettarm. Die grösste Länge des Herzens fast 6". Die Entfernung der Insertionsstelle der Art. pulmonal. von der Herzspitze 5⅛"; die grösste Breite des Ventricularkegels = 4⅜". Beide Ventrikel stark erweitert. Die grösste Wanddicke des linken Ventrikels ½"; die des rechten 3/16". Die Musculatur an beiden blass und schlaff. Die Papillarmuskeln im linken Ventrikel von abnorm kleinem Volum und abgeplattet; ihr Fleisch blass, aber ohne Bindegewebsstreifen. In dem gleichen Zustande befindet sich ein Theil der benachbarten Trabekeln, von denen einzelne nur noch aus Endocardium zu bestehen scheinen. Die Semilunarklappen der Aorta verdickt, eingerollt, mit warzigen Vegetationen bedeckt, eine von ihnen mitten durchgerissen. — Beide Lungen etwas ödematös, frei von Tuberkeln. Peritoneum und Darmcanal gesund. Milz vergrössert, einen haselnussgrossen, in der Schrumpfung begriffenen Infarctus enthaltend. Die rechte Niere grösser als die linke; beide enthalten eine fast gleich grosse Anzahl kleinerer, zumeist in der Schrumpfung begriffener Infarcte; ausser diesen aber enthält die rechte einen sehr grossen, welcher den ganzen mittleren Theil der Niere einnimmt; er reicht vom convexen Rand bis an den Hylus und ist fast 2" lang; auch ist er der einzige, welcher über die Oberfläche der Niere prominirt.

Die Diagnose auf hämorrhagischen Infarctus in der rechten Niere, welche ich bereits am 14. zu stellen wagte, wurde offenbar nur dadurch möglich, dass der eben entstandene Infarct einen ungewöhnlich grossen Umfang be-

sass, wodurch entweder mittelbar (in Folge der plötzlichen und starken Spannung der Nierenkapsel) oder unmittelbar ein grosser Theil der in der Niere sich verbreitenden sensiblen Nervenfasern beeinträchtigt wurde. Der so verursachte heftige Schmerz lenkte die Aufmerksamkeit sofort der Nierengegend zu. Freilich konnte er einem der Niere benachbarten Theil angehören, aber jedenfalls mit gleichem Rechte konnte man ihn auf die Niere selbst beziehen. Erwog man nun erstens, dass das Ereigniss bei einem Individuum stattgefunden hatte, welches an einer Insufficienz der Aortenklappen litt, zweitens, dass diese Insufficienz das Product einer noch florirenden oder eben abgelaufenen Endocarditis war, erinnerte man sich drittens der anerkannten Thatsache, dass gerade bei frisch entstandenen Klappenfehlern des linken Ventrikels Niereninfarcte häufig entstehen, so lag nichts näher, als den Schmerz der Bildung eines solchen Infarctes zuzuschreiben.

Die Brechneigung und das Erbrechen, welche den Kranken in den letzten Tagen vor dem Tode quälten, sind auf die Rechnung der profusen ammoniakhaltigen Secretion der Magenschleimhaut zu bringen, welche eintreten musste, nachdem die Ausscheidung des Harnstoffs durch die Nieren eine neue beträchtliche Verminderung erfahren hatte. Dr. *Traube*. (Ueber den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten. Berlin. 1856. S. 77.)

76. Beobachtung.

In mehreren Fällen der exquisitesten und allgemein verbreitetsten Bleilähmung, welcher sogar die Schling- und Athmungsmuskeln erlegen waren, fand *Tanquerel* das Gehirn und Rückenmark vollkommen gesund.

77. Beobachtung.

Da man bei der Section der Leichen derjenigen, deren Muskeln durch Blei gelähmt worden waren, keine materiellen Nervenstörungen findet, welche die Zuführung des Nervenstromes verhindern konnten, so darf man auch den unmittelbaren Sitz der Krankheit nicht in den Nerven oder Nervenfäden suchen, welche sich an die gelähmten Theile verzweigen. Bedenken wir ferner, dass Nervenfäden von verschiedenen Stämmen an die gelähmten Theile gehen, während die Zweige eines Nervens sich theils zu gelähmten, theils zu gesunden Muskeln begeben, so sehen wir die Unmöglichkeit ein, bei der Blei-Paralyse den Sitz dieser oder jener Varietät in der Störung dieses oder jenes Nerven zu suchen. Dr. *Friedberg*. (Path. u. Ther. d. Muskellähmung S. 278.)

78. Beobachtung.

Unter den Resultaten *Tanquerel*'s von 49 eigenen und fremden Leichenöffnungen der durch Blei Vergifteten war 16mal eine Zusammenballung (tassement) der Gedärme, deren Wände zusammengefallen und von kleinem Kaliber waren, aber durch Ziehen und Einblasen leicht ihren natürlichen Umfang wieder annahmen. (Maladies de plomb. T. I. p. 308—319.)

79. Beobachtung.

Valentin sah auf elektrische Reizung des Trigeminus immer peristaltische Bewegungen folgen.

80. Beobachtung.

Kolik ist, wenn gleich die häufigste Erscheinung der Bleivergiftung, doch keineswegs der nothwendige Mittel- und Anfangspunkt, an welchen die übrigen Formen dieser Vergiftung sich anreihen; das Blei kann ursprünglich auf die verschiedensten Sphären wirken und folglich nicht nur als Kolik, sondern auch als Artralgie, Paralyse (nebst Anästhesie) und Encephalopathie auftreten. Jede der genannten Formen kann durch die Wirkung des Bleies primär und selbstständig hervorgerufen werden, alle können sich compliciren und unter allen möglichen Combinationen einander succediren; ja es kommt vor, dass in demselben Vergiftungsanfall alle vier Formen hintereinander auftreten, als wenn das Gift metastatisch von einem Organ auf das andere überginge. *Tanquerel.*

81. Beobachtung.

Tanquerel hat die Anästhesia saturnina (12 Fälle von Amaurose ungerechnet) 11 Mal beobachtet. Bei 4 dieser Kranken hatten die ganzen Organe, bei 7 nur die Haut ihre Sensibilität eingebüsst; 3 Mal waren die gefühllosen Muskeln zugleich paralytisch, 4mal kam Lähmung und Anästhesie gleichzeitig, aber an verschiedenen Theilen vor, 4mal war die Motilität nirgends gestört. Einmal waren bei einer Lähmung der Intercostal- und Stimmmuskeln Hals- und Brustwände gefühllos, die Bauchwände aber neuralgisch und gegen die leiseste Berührung sehr empfindlich; 2mal war die Bauchhaut unempfindlich bei Beweglichkeit der Bauchmuskeln, einmal zugleich mit heftiger Kolik; 2mal beschränkte sich die Anästhesie auf einzelne Stellen der Hand und Finger; einmal waren die Extensoren der Hand und Finger gelähmt bei natürlichem Gefühl der Dorsalfläche, hingegen war die Palmarfläche unempfindlich, während die Beugmuskeln ihre freie Bewegung hatten; einmal war oberflächliche Anästhesie mit tief liegender Neuralgie, einmal Beides mit Paralyse verbunden. Anästhesie des Trigeminus kam nie vor. (Maladies de Plomb. Bd. II. p. 200.)

82. Beobachtung.

Ein 48jähriger Arbeiter wurde am 21. März 1864 in die Royal Infirmary aufgenommen. Er behauptete, dass er vor etwa 15 Jahren eine venerische Krankheit in Form von Geschwüren am Penis überstanden habe; doch vermochte er keine Auskunft darüber zu geben, ob er dazumal auch an secundären syphilitischen Symptomen gelitten habe. Auch gibt er zu, dass er seit mehreren Jahren kleine Unmässigkeiten und Excesse sich habe zu Schulden kommen lassen; er trank gewöhnlich tagsüber gegen drei Gläser Brandy, oft

auch wurde diese Quantität überschritten. Vor zwei Jahren hatte er einen Anfall von Rheumatismus, und war durch einige Wochen bettlägerig gewesen. Sechs Monate darauf hatte er einen ähnlichen Anfall, der aber nicht so lange als der frühere andauerte. Seit dem ersten Anfalle von Rheumatismus war er nicht mehr so kräftig und robust als ehedem und oft von Kurzathmigkeit sehr gequält. Seit acht Wochen, während er in den Docks zu Leith beschäftigt und sehr viel der Kälte und Nässe ausgesetzt war, merkte er, dass seine Füsse sehr geschwollen waren und bald darauf, dass sein Unterleib sehr aufgetrieben und gespannt wurde. Er fühlte einige spannende und reissende Schmerzen quer über die Lenden und konnte nur mit einigen Beschwerden und unter Anstrengung Wasser lassen. Der Urin sei nach seiner Muthmassung an Quantität vermindert und der Farbe nach höher gefärbt als früher gewesen. Er setzte indess seine Arbeit noch durch drei Tage fort, war aber dann genöthigt, bald auszusetzen und sich zu Bette zu begeben, das er seit dem nicht mehr verlassen konnte.

Bei der Aufnahme des Patienten, der von mittlerer Statur, abgemagert und sehr herabgekommen war, fand ich Gesicht, Hals, Hände und Arme desselben von schmutziger, gelbbräunlicher Färbung. Dieses Colorit schrieb er seiner alltäglichen gewohnten Beschäftigung mit Theer zu, wobei er stets das Schiffsbauholz in eine Conservirungsflüssigkeit zu tauchen hatte. Die der Luft weniger ausgesetzten Hautstellen hatten ein normales Colorit, doch war die Haut viel trockener als im natürlichen Zustande. Die Conjunctiven zeigten einen Anflug von gelber Farbe. Ausserdem waren deutliche Kennzeichen von Ascites vorhanden, ohne dass jedoch die oberflächlichen Unterleibsvenen erweitert erschienen; die unteren Extremitäten waren ödematös; das Gesicht und die oberen Extremitäten zeigten keine Anschwellung.

Die rechte Seite des Thorax dehnte sich bei der Respiration vollständiger aus als die linke; die Percussion dort gab einen volleren und resonanteren Ton als hier. Das Respirationsgeräusch war auch an der linken Thoraxhälfte schwächer als an der rechten, daselbst war auch oft Pfeifen und kleinblasiges Rasseln zu hören. An der rückwärtigen untern Parthie der Lunge vernahm man beiderseits ein crepitirendes Geräusch. Der Herzstoss war zwischen der 5. und 6. Rippe unterhalb der linken Brustwarze zu fühlen. An der Herzspitze hörte man beim ersten Ton ein lautes Blasegeräusch, welches an der Basis wohl auch, aber weniger deutlich vernehmbar war. Puls 80, rhythmisch, doch etwas zitternd. Das Abdomen durch Gase und Flüssigkeit sehr ausgedehnt; der schwertförmige Fortsatz des Brustbeins nach vorne gekrümmt. Wegen der grossen Ausdehnung des oberen Theiles des Unterleibes und der tympanitisch aufgetriebenen Gedärme und des Magens, konnte die Leberdämpfung nicht ermittelt werden. Die Milzdämpfung begann an der siebenten Rippe, die untere Grenze derselben konnte nicht bestimmt werden. Die Zunge war trocken, bräunlich an der Spitze und roth im Centrum. Patient war sehr von Durst geplagt, der Appetit gering; die

Stuhlentleerungen spärlich, hell gefärbt. Harnmenge gering, fünfzehn Unzen tags über, von Bernsteinfarbe, Spuren von Gallenpigment enthaltend, specifisches Gewicht 1025, Reaction sauer; er setzte kein Sediment ab und blos eine trübe schleimige Wolke; er enthielt kein Albumen. Ich verordnete Bitartras Kali in Latwergform.

Zwei Tage darauf zeigte sich eine deutliche Besserung. Der Stuhl war weniger verhalten, das Athmen freier, der Bauch weniger gespannt, 50 Unzen Urins von strohgelber Farbe ohne Sedimentbildung wurden in 24 Stunden entleert.

30. März. Patient hat durch zwei Tage, entweder aus Versehen oder aus Widerwillen gegen dasselbe, das verordnete Medicament nicht genommen. Merkwürdiger Weise veränderte sich während dieser Zeit die Urinentleerung in auffallender Weise. Die Menge betrug nicht mehr als 20 Unzen in 24 Stunden, und war dabei viel röther gefärbt, mit einem Sediment von dunkelrothen Uraten versehen.

Am 2. April erschien der Bauch wieder mehr ausgedehnt, mit sehr sonorem tympanitischen Schalle in der oberen Parthie. Die Dispnöe war sehr beträchtlich, der Urin spärlich, die Darmentleerung verhalten.

Am 14. April musste zu einer Paracentese des Bauches geschritten werden. Es wurde hierzu ein Troicar mit Canüle von schwachem Caliber benützt und 450 Unzen einer bierähnlichen Flüssigkeit entleert. Patient brachte hierauf eine ruhige Nacht zu und befand sich auch den folgenden Tag wesentlich erleichtert. Puls 80 und ziemlich kräftig; das Oedem der Füsse und Schenkel war verschwunden. Die Herzgeräusche blieben jedoch nach wie vor sich gleich. Die Leber konnte indessen auch jetzt noch durch die Percussion nicht ermittelt werden, wegen der tympanitischen Auftreibung der Gedärme. Doch konnte man sie durch Palpation im Epigastrium theilweise fühlen, wobei sich ihre Oberfläche ganz glatt zeigte. Der untere Rand derselben war von harter Consistenz. Die Milzdämpfung zeigte sich vergrössert.

Durch zwei Tage nach der Operation ging es ganz leidlich, Die Harnquantität, welche vor der Paracentese auf 20 Unzen reducirt war, steigerte sich wieder auf 40 Unzen und die Respiration war ziemlich frei. Nach und nach verminderte sich jedoch die Quantität wieder, die Auftreibung des Unterleibes nahm zu, und es trat ein Verfall der Kräfte ein.

Am 30. April war die Bauchauftreibung wieder so gross wie vorher. Da jedoch Patient sehr schwach und die Dyspnöe nicht hochgradig war, wurde die Paracentese nicht wiederholt.

Am 1. Mai des Morgens trat eine sehr heftige Hämatemesis ein, wobei beiläufig eine Maass dunklen Blutes erbrochen wurde; der Patient starb, bevor noch eine ärztliche Hilfe geleistet werden konnte.

Der hier beschriebene Fall bietet vom diagnostischen Standpunkte betrachtet, mancherlei Interesse. Als der Kranke zuerst der Beobachtung unterzogen wurde, machte er den Eindruck, als wenn das Leiden in einer Cirrhose der Leber bestände. Die frühere Lebensweise des Patienten, seine Hautfarbe.

die Gegenwart des Ascites und der scheinbar verkleinerte Umfang der Leber schienen eine solche Diagnose zu rechtfertigen. Dennoch war dieser Schluss nichts weniger als gewiss. Denn was die Hautfärbung anbelangt, so liess sie sich auch durch die Art und Weise seiner Beschäftigung hinreichend erklären, umsomehr als dieses Colorit auf jene Theile der Haut beschränkt war, welche der Luft ausgesetzt waren. Die Verkleinerung der Leber war ebenfalls nicht hinreichend erwiesen, indem die Percussionserscheinungen in Folge der Ausdehnung des Unterleibes und der tympanitischen Auftreibung der Gedärme im Epigastrium ganz unzulängliche Resultate lieferten.

Gleichzeitig liessen gewisse Erscheinungen in diesem Falle noch eine andere Deutung zu als die der Leber-Cirrhose. Der Kranke hatte während der letzten zwei Jahre zwei Anfälle von acutem Rheumatismus gehabt; der Hydrops ist nach seiner eignen Behauptung zuerst an den Füssen aufgetreten; man fand ferner ein lautes systolisches Geräusch an der Mitralklappe, und der Urin, obwohl spärlich, war frei von Sedimenten. Diese Symptome deuteten auf ein primäres Leiden, das eher mit einer Herz- als mit einer Leberaffection eine Aehnlichkeit hatte. Die Krankheitsgeschichte giebt jedoch keinen näheren Aufschluss über die Herzaffection während der Dauer des Rheumatismus. Dabei ist nicht unwahrscheinlich, dass der Ascites bei der Entstehung des Hydrops zuerst erschien, obgleich die Anschwellung der Füsse zuerst von dem Kranken beobachtet wurde. Die Ausdehnung des Unterleibes schien, da sie nur allmälig und langsam auftrat, seiner Aufmerksamkeit entgangen zu sein. So wichtig es aber auch einerseits ist, zu wissen, in welchen Theilen der Hydrops zuerst auftritt, so scheint mir doch die Ansicht *Frerichs'* ganz richtig zu sein. «Obwohl nun bei Leberkrankheiten», sagt er, «der Ascites dem Oedem vorausgeht, kommen doch nicht selten Fälle vor, wo ganz unabhängig von jeder Complication mit Herz- und Nierenkrankheiten der Hydrops an beiden Parthien gleichzeitig auftritt.«

Die Herzgeräusche zeigten jedoch nicht mit absoluter Gewissheit die Gegenwart des Herzleidens an. Sie wurden allerdings mit grosser Intensität an der linken Spitze gehört und schienen eine Regurgitation des Blutes an der Mitralklappe anzuzeigen, doch fehlten hierbei alle andern Symptome einer Erkrankung der Mitralklappe, da der Pulsgang regelmässig und kräftig erschien. Zwar werden in der Regel die von keinem Herzfehler verursachten Geräusche eher an der Basis als an der Spitze des Herzens vernommen. Doch gibt es auch zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel, und sind, wenn sie an dieser letzten Stelle gehört werden, nach dem Ausdruck des Dr. *Walshe* dynamischen Ursprungs. Das heisst so viel, dass sie nicht durch organische Krankheiten des Herzens erzeugt werden, sondern durch einen abnormen Zustand in der Thätigkeit desselben.

Um eine Regurgitation des Blutes in den Vorhof unmöglich zu machen, ist es nicht nur nothwendig, dass die Mitralklappe vollkommen schliesse, sondern dass auch die Herzwandungen in regelmässiger Thätigkeit sich befinden,

jede Ursache aber, welche eine abnorme Contractionsfähigkeit des Herzens herbeiführt, kann zu einer Regurgitation Veranlassung geben, selbst wenn die Mitralklappe vollkommen schlussfähig ist. In dem vorliegenden Falle war aber eine solche Ursache zur unregelmässigen Contraction der Herzwandungen in der enormen Ausdehnung des Abdomen gegeben, welche das Diaphragma stark nach aufwärts drängte, und nothwendig die Contraction des Herzens beeinträchtigen musste. In der That werden jedem klinischen Beobachter solche Fälle von Leber-Cirrhose vorgekommen sein, wo Geräusche an der Mitralklappe existirten, ohne dass anderweitige Symptome einer Herzverbildung vorhanden waren und wo auch die Section keinen organischen Herzfehler nachweisen konnte. Nicht minder konnte der Zustand des Urins eine genügende Aufklärung über die zweifelhafte Diagnose geben; denn obgleich dieser spärlich und dunkelgefärbt, wie gewöhnlich bei Cirrhose, war, so konnten doch anderseits keine Niederschläge von dunkelgefärbten Uraten nachgewiesen werden, wie man diese in dieser letzten Krankheit antrifft. Ich musste demnach zwischen diesen beiden Diagnosen schwanken, obgleich ich mehr geneigt war, mich für die Cirrhose zu erklären».

Diese Ansicht wurde aber grösstentheils durch das Resultat der Behandlung erschüttert. Bei dem Gebrauche sehr milder diuretischer Mittel nahm die Quantität des Urins rasch zu, und ungeachtet mehrere flüssige Stuhlentleerungen erfolgt waren, stieg doch die Harnmenge bis auf 5 Unzen und hatte im Ganzen eine normale Beschaffenheit. Ein solches Behandlungsresultat ist aber bei der Leber-Cirrhose in der That ein ungewöhnliches. In dieser Krankheit ist nämlich der Zustand der Congestion in dem Pfortadersysteme so bedeutend, dass eine Befreiung nur sehr schwer stattfinden kann, und wird selbst durch diuretische Mittel nur höchstselten eine Zunahme der Harnmenge erzielt. Dr. *Parks* bemerkt auch: «Die verminderte Harnausscheidung ist ein so constantes Zeichen der Leberobstruction, dass schon eine copiöse oder selbst normale Ausscheidung an und für sich ein wichtiges Argument gegen die Existenz einer wirklichen Blutansammlung oder Cirrhose der Leber bildet.»

Ein anderer sehr zu berücksichtigender Punkt in Bezug auf den Zustand des Urins war die Abwesenheit von Uraten. Ein Sediment von dunkelgefärbten Uraten wird in der Regel bei der Cirrhose der Leber beobachtet. Diese Ausscheidung muss grösstentheils der Spärlichkeit und in Folge dessen der grösseren Concentration des Harnes zugeschrieben werden; während die dunkle Färbung von der abnormen Gegenwart der Pigmentstoffe abgeleitet werden muss.

In dem Grade als die Harnmenge zunahm, verminderten sich alle jene Symptome, welche eine Folge der Unterleibsauftreibung waren, und da ich vorher niemals eine merkliche Besserung bei einer ausgesprochenen Leber-Cirrhose beobachtete, gab ich mich der Hoffnung hin, dass die Krankheit einen andern ernsten Charakter habe. Es war kaum ein Zweifel vorhanden, dass es sich hier um eine Leberaffection handle; doch gab ich dem Gedanken

Raum, dass wir hier blos eine secundäre Affection, entstanden durch das Herzleiden, vor uns hätten.

Die Besserung zeigte sich indess von sehr kurzer Dauer. Die Quantität des Urins verminderte sich wieder plötzlich, und die gereichten Mittel hatten fast die entgegengesetzte Wirkung. Gleichzeitig trat ein Niederschlag von dunkelgefärbten Uraten im Harne auf. In Folge der Zunahme der Bauchauftreibung und dem hohen Grade von Dyspnöe, erschien die Paracentese dringend geboten und verschaffte eine vorübergehende Erleichterung. Diese Operation gestattete Tags darauf eine genauere Untersuchung des Abdomen als es früher möglich war. Zwar konnte der Umfang der Leber wegen der noch immer vorhandenen tympanitischen Auftreibung der Gedärme noch nicht genau festgestellt werden; doch liess sich so viel ermitteln, dass die Oberfläche der Leber glatt sei. Dieses deutete darauf hin, dass das Organ allem Anscheine nach keine bedeutende Verkleinerung erlitten hat, und dass dasselbe keine granulirte Structur habe, während die Härte und Festigkeit der Ränder eine Induration der Lebersubstanz anzeigte. Zugleich wurde der Umfang der Milz vergrössert gefunden.

Die unmittelbare Ursache des Todes war die plötzlich eingetretene Hämatemesis, veranlasst durch eine Ruptur irgend einer congestionirten Magenvene, eine Todesart, wie ich sie zwei- bis dreimal bei einer anderen Gelegenheit beobachtete.

Aus dem Sectionsbefund habe ich nun Folgendes hinzuzufügen. Das Herz wurde von normaler Structur gefunden, so dass die Geräusche sicher nur einen dynamischen Ursprung hatten. Die Leber wurde in einem Zustande gefunden, den *Frerichs* mit dem Namen «einfache Induration» bezeichnet.

Uebrigens sind noch zwei andere Momente bei dem Zustande der Leber zu berücksichtigen. Erstens ist dies die Gegenwart von eingedickter Galle in der Gallenblase und die Anwesenheit verhärteter Gallensubstanz in vielen Gallengängen, welche an manchen Stellen sogar Gallenconcremente darstellten. (Darauf bezüglich war der mikroskopische Befund der Leber am entscheidendsten.) Der grösste Theil der Leberzellen, obgleich etwas kleiner, war von normaler Beschaffenheit. Es muss demnach eine beträchtliche Quantität Galle noch secernirt worden sein. Die Excretion wurde jedoch durch die Contraction und Verengung der Gallengänge verhindert; die Galle wurde so lange in den Gängen zurückgehalten, bis sie gänzlich eingedickt oder ganz in einen festen Körper verwandelt wurde. Das zweite bei dem Zustande der Leber zu berücksichtigende Moment endlich ist der Umstand, dass die mikroskopische Untersuchung noch andere Producte ergab, welche in der Lebersubstanz eingestreut gefunden wurden, sie hatten das Aussehen von sphärischen Zellen und waren etwas grösser als Eiterzellen. Aus dem allgemeinen und mikroskopischen Charakter derselben zu schliessen, glaube ich, dass sie syphilitischen Ursprunges

sind. Einige derselben waren ihrem Aussehen nach ganz identisch mit jenen, die ich in einem Falle von Ablagerung syphilitischer Producte in der Herzsubstanz gefunden habe. Dr. *B. R. Haldane.* (Allg. Wiener med. Ztg. 1864. Nr. 31. S. 241.)

83. Beobachtung.

Ein 25jähriges Freudenmädchen, angeblich nie syphilitisch gewesen, dem Trinken ergeben, etwas kurzathmig, aber sonst gesund und sehr wohl genährt, war nach mässigem Genuss von Spirituosen plötzlich gestorben. Die Section ergab: Der Körper ausserordentlich fettreich, das Gesicht livid, äusserlich nirgends Spuren einer stattgehabten syphilitischen Ansteckung nachzuweisen. Die Dura mater fest mit dem Schädel verwachsen, sonst nichts Abnormes im Gehirn. Lungen hyperämisch, stellenweise mit kleinen Hämorrhagien durchsetzt; die übrigen Organe, mit Ausnahme des Herzens, nicht wesentlich verändert. Das Herz war 11¾ Unz. schwer, mit sehr dicker Fetthülle, durch flüssiges und locker geronnenes Blut ausgedehnt; die Klappen gesund. An der Vorderfläche des linken Ventrikels nahe dem Septum zeigte sich eine flache Geschwulst, ¼″ lang und halb so breit; beim Einschneiden war dieselbe mässig fest, röthlich grau und ragte ⅛″ weit in das Muskelgewebe hinein. Nach Eröffnung des linken Ventrikels zeigte der grössere Theil des Septum nicht das gewöhnliche glatte fleischige Aussehen, sondern eine ungleichmässig gefleckte, grau- oder gelblichrothe Färbung, als ob stellenweise Verfettung des Muskelfleisches stattgefunden hätte. Auf der Seite des rechten Ventrikels zeigte das Septum dieselbe Beschaffenheit; nur ragten die gelblichen Flecke in Erbsengrösse über das Niveau hervor. Ein Einschnitt ergab, dass die fremde Masse sich durch die ganze Dicke des Septum erstreckte. Diese Masse war fettähnlich, aber röther und zäher, liess bei Druck etwas wässerige Flüssigkeit austreten und war besonders an der Oberfläche unter dem Endocardium von einem zähen, fasrigen, bläulich oder grau gefärbten Gewebe durchzogen. Die Wand des linken Ventrikels in der Mitte zwischen Spitze und Basis nahe dem Septum war ähnlich infiltrirt; in der Wand des rechten Ventrikels fand sich dagegen nur ein einziger Knoten, welcher mit den Ablagerungen im Septum zusammenhing. Die Wandung der Vorhöfe war normal. An der Aorta adscendens und dem vorderen Zipfel der Mitralklappe waren geringe Spuren von atheromatöser Entartung bemerklich. Die mikroskopische Untersuchung ergab in der von den gelben Flecken abgeschabten Masse zahlreiche kleine Zellen, Körnchenmassen und feinfasriges oder fibrilläres Gewebe. Die Zellen waren wenig grösser als die Blutkörperchen, von 0,008—0,01 Mmtr. messend und enthielten fein granulirte Masse; durch Essigsäurezusatz traten sie deutlicher hervor, durch Aetzkali verschwanden sie. Zwischen ihnen zeigten sich Fragmente von Muskelfasern, zum Theil mit, zum Theil ohne Querstreifung mit Körnchen erfüllt, nirgends freie Fettzellen. Ein Querschnitt mit dem Doppelmesser ergab in der Mitte

der Ablagerung die gleichen Elemente, doch stellten sich die entarteten Muskelfasern noch deutlicher dar; am Rande waren die Muskeln etwas weniger entartet, aber ihre Querstreifung noch undeutlich. In der Umgebung der Ablagerung, welche dem blossen Auge normal erschien, war die Querstreifung deutlicher, aber mit zahlreichen Kernen durchsetzt, welche nicht einzeln, sondern gruppenweise zu 5—6 gelagert, vergrössert und in Theilung begriffen waren. Diese Theilung geschah meistens in der Quer-, seltener in der Längsrichtung. Sie waren frei oder zu 1—2 innerhalb von Zellen gelegen, welche im Allgemeinen denselben Charakter an sich trugen, 0,01—0,013 Mmtr. maassen, rundlich oder oval waren. Ob sie innerhalb oder zwischen den Muskelfasern gelegen waren, liess sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Dr. *Rutherford Haldane*. (Edinb. med. Journ. VIII. p. 435. Sept. 1862.)

84. Beobachtung.

Dr. *Kantzow* schreibt an Dr. *Virchow*: Ich übersende Ihnen Herz nebst Lungen einer 8 monatlichen todtgebornen Frucht, bei welcher die Epidermis in ihrer ganzen Ausdehnung gelöst und zum Theil in grossen Fetzen verloren gegangen war, so dass die rothbraune Cutis stellenweise blosslag. Der Fötus hatte nicht den Geruch todtfaul geborner Kinder, auch das Fruchtwasser war nicht übelriechend, die Placenta ganz normal, die Nabelschnur dick, am fötalen Ende schwarzbraun.

Die Section ergab an den Unterleibseingeweiden, namentlich in Leber, Milz, Nieren keine pathologische Veränderung, wohl aber in der Brust. Beide Pleurahöhlen waren mit blutig gefärbter Flüssigkeit angefüllt, die Lungen ödematös ausgedehnt, so dass sie fast das Aussehen fötaler Lungen verloren hatten, auf Durchschnitten schwarzbraun, auf der Oberfläche stark gefüllte Venen, im Wasser untersinkend. Im Herzbeutel wenig blutiges Serum. An dem Herzen vorn in der Gegend, wo der Sulcus longitudinalis auf den circularis trifft, ein flacher Tumor, wohl von Entzündung des Herzfleisches, ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll in der Breite, etwas härter anzufühlen, als die übrige Herzsubstanz und unter dem Pericardialüberzuge, sowie auf dem Durchschnitte punktförmige weisse Exsudate zeigend. — Die Thymus normal. Die rechte Seite des Halses an der vorderen Hälfte geschwollen und daselbst unter der Haut, von dunkel blutig gefärbter Gallertmasse umgeben, eine mit kleinen weisslichen Ablagerungen durchsetzte Drüsenpartie.

Das Kind ist von einer jungen Frau geboren, welche nach der Geburt ihres ersten lebenden Kindes, vielleicht durch die Amme angesteckt, gleichzeitig mit dieser, dem Kinde und ihrem Manne syphilitisch erkrankt und seit dieser Zeit 4 mal von todten Früchten entbunden worden ist. Die Leute sind sehr sorgsam ärztlich behandelt worden, und da sich an denselben seit 5 Jahren keine Spuren von Syphilis wieder verrathen haben, die Frau ein blühendes Aeussere hat und diesmal in 4 bis 5 Wochen das normale Ende der Schwangerschaft erreicht hätte, so glaubte der Hausarzt der Familie die Syphilis aus-

getilgt und kommt nun, da er den Bemühungen der Therapie und den Wünschen der Eheleute günstigere Ziele sichern möchte, in eine schwierige Lage.

Es entsteht die Frage, ob, abgesehen von den Erscheinungen an der Haut, die Befunde an Herz, Lungen und am Halse — wie ich es meine — mit einiger Sicherheit auf congenitale Syphilis zu beziehen sind, da sie von dem Gewöhnlichen doch wohl abweichen.

Dr. *Virchow* erwiedert: Die mir in Glycerin überschickten Präparate bestätigten die von Herrn *Kantzow* angegebenen Befunde. Nur an den Halsdrüsen vermochte ich nichts Besonderes wahrzunehmen.

Die Lungen, obwohl immer noch sehr stark geröthet, hatten doch nicht mehr ein schwarzbraunes Aussehen, vielmehr trat an vielen Stellen eine mehr graurothe Farbe hervor, die sich nach einiger Maceration in Wasser stellenweise in eine grauweissliche änderte. In diesem Zustande boten sie schon äusserlich eine nicht geringe Aehnlichkeit mit der von mir (Arch. Bd. I. S. 146. Geschwülste Bd. II. S. 469) unter dem Namen der weissen Hepatisation beschriebenen Veränderung, und die mikroskopische Untersuchung lehrte, dass in der That die Alveolen ganz und gar mit zelligen, zum Theil sehr grossen, epithelienartigen Elementen erfüllt waren. Man kann daher sagen, dass in diesem Falle die weisse Hepatisation durch die starke Füllung der Gefässe und den (cadaverösen) Austritt von Hämatin in das Gewebe maskirt war. Da sie aber eine gewöhnliche Erscheinung der congenitalen Syphilis ist, so wird schon dadurch der Verdacht auf Syphilis in dem vorliegenden Falle in erheblichem Maasse bestärkt.

Am Herzen fand sich die erwähnte Geschwulst quer über dem Conus der Lungenarterie, in kurzer Entfernung von dem Ostium pulmonale. Sie erhob sich als eine flache, aber in der Mitte ziemlich stark ansteigende Anschwellung, welche gegen die Ränder ganz allmählich in das Nachbargewebe verstrich, ohne dass irgend eine scharfe Grenze zu erkennen war. Auf dem, in der Mitte 3—4 Linien dicken Durchschnitte ergab sich, dass die innersten Muskellagen fast ganz unverändert waren und dass namentlich gegen die Herzhöhle hin keinerlei Vorsprung bestand. Im Uebrigen liess keine andere Stelle des Herzens eine Abweichung erkennen.

Schon äusserlich bemerkte man an der Geschwulst unter dem unversehrten Pericardium die von Herrn *Kantzow* als punktförmige weisse Exsudate bezeichneten Stellen. Es waren ganz kleine, rundliche Flecke von gelblichweisser Farbe, ziemlich regelmässig in geringen Abständen durch das Gewebe zerstreut. Auf dem Durchschnitte fanden sie sich durch die ganze Dicke der Anschwellung, jedoch nicht überall als Punkte, sondern hie und da auch in der Form kurzer Striche oder Linien. Auch lagen sie hier weniger regelmässig, als an der Pericardialfläche. Schon für das blosse Auge erschien das Gewebe in ihnen etwas dichter, als die übrige, ihrem Aussehen nach kaum von der übrigen Herzsubstanz sich unterscheidende Geschwulstsubstanz.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die letztere ganz und gar aus neugebildeten quergestreiften Muskeln zusammengesetzt war, welche von der normalen Muskulatur wesentlich verschieden waren. Während nämlich diese aus den gewöhnlichen schmalen, rundlichen Primitivbündeln bestand, enthielt die Geschwulst ausschliesslich platte, 3—4mal breitere, quergestreifte Muskelzellen, deren Länge etwa 2—4mal so gross, als ihre Breite war und welche regelmässig grosse Kerne mit Kernkörperchen enthielten. An den langen Enden liefen diese Zellen in mehrfache, spitzige, meist kürzere Fortsätze aus. Die Querstreifen waren nicht continuirliche Platten, sondern Körnerreihen.

An den Stellen der weissen Punkte oder Streifchen zeigten sich bei der ersten mikroskopischen Untersuchung des in Glycerin übersendeten Herzens an den Rändern der vom blossen Auge weissen Punkte schwärzliche Körnerhaufen, dagegen sah die Mitte so gleichmässig dicht und glänzend aus, dass die Diagnose des Herrn *Kantzow* auf ein Exsudat dadurch bestätigt zu werden schien. Am meisten glichen die Stellen kleinen embolischen Heerden. Nachdem indess das Glycerin durch Auswässerung des Herzens entfernt und das letztere dann wieder in Spiritus etwas gehärtet war, erkannte man im Umfange der Stellen eine durch Kernvermehrung und Granulation (Cellulation) bezeichnete Wucherung, welche nach innen hin durch Fettmetamorphose zerfiel und im Centrum eine ziemlich amorphe Detritusmasse hinterliess. Diese Stellen entsprechen daher demjenigen, was ich in der Leber als miliare Gummiknötchen beschrieben habe (Geschwülste Bd. II. S. 430.), und es liegt gewiss nahe, sie im vorliegenden Falle auf eine syphilitische interstitielle Myocarditis zu beziehen, neben welcher die muskuläre Hyperplasie als ein einfaches Reizungsprodukt aufzufassen sein dürfte, ähnlich der Hyperostose neben Gummositäten des Periosts.

Zu den beiden früheren Präparaten von Myomen des Herzens, welche unsere Sammlung besitzt (Arch. Bd. 30. S. 468.) und welche meines Wissens bis jetzt die einzigen überhaupt beschriebenen sind, kommt hierdurch ein drittes, welches sich zugleich durch seine Aetiologie auszeichnet. Von beiden früheren unterscheidet es sich durch die interstitielle Wucherung, welche mit der Muskel-Hyperplasie zusammenfällt. In Beziehung auf die leichte Isolirung der einzelnen Muskelzellen und die Beschaffenheit der letzteren kommt es am meisten mit dem ältesten unserer Präparate überein, welches Dr. *v. Recklinghausen* (Verhandl. der Geburtshülfl. Gesellsch. Hft. 15. 1863. S. 73.) beschrieben hat. Dagegen ist der cavernöse Bau, welchen das zweite Präparat darbot (Arch. Bd. 30. S. 469.), und von dem auch das erste gewisse Andeutungen bot, hier nicht deutlich, woran freilich auch die durch die Glycerin-Maceration erzeugte Brüchigkeit des Gewebes Schuld sein mag. (*Virch.* Arch. Bd. 35. S. 211.)

85. Beobachtung.

Eine 29jährige Person mit constitutioneller Syphilis ging, während sie an letzterer behandelt wurde, unter peritonitischen Erscheinungen zu Grunde. Die Section zeigte zunächst eine theils ältere, theils frische Peritonitis der Beckenorgane; der Uterus durch zahlreiche Adhäsionen mit der hinteren Blasenwand verlöthet, sowie die im kleinen Becken gelegenen Dünndarmschlingen vielfach unter einander, sowie mit dem Uterus und seinen Adnexis verklebt. Durch diese frischen und älteren Adhäsionen war im hinteren Douglas'schen Raume ein über faustgrosser, mit Eiter gefüllter, abgesackter Heerd eingeschlossen. Die beiderseitigen Schamlippen mit zahlreichen und ziemlich grossen flachen Condylomen besetzt; die Scheidenschleimhaut, besonders längs ihrer hinteren Wand, stark fleckig geröthet und an verschiedenen Stellen ausgedehnt ulcerirt. Da die syphilitischen Geschwüre in der Scheide allen anderweitigen Heilversuchen hartnäckigen Widerstand leisteten, so hatte man wiederholt das Ferrum candens angewendet und es lag die Wahrscheinlichkeit nahe, dass durch dasselbe die Peritonitis hervorgerufen worden sein möchte, was um so evidenter schien, als eine grosse ulceröse Stelle im oberen und hinteren Theile der Scheide genau mit dem Grunde des abgesackten Eiterheerdes in der Excavatio recto-uterina correspondirte. Zunächst fand sich nun eine exquisite Sagomilz von mässiger Schwellung und Consistenz; die Pulpe anämisch und blass; die als grau durchscheinende Körner hervortretenden Follikel, sowie deren Gefässe zeigten die schönste amyloide Reaction. Die Leber enorm vergrössert, auf dem Durchschnitt anämisch und weissgelb, bedingt durch hochgradige Fettdegeneration der Leberzellen, während nur die Centra der Lobuli sich als leicht durchscheinende, grauliche Stellen erkennen liessen, an welchen die Leberzellen amyloid degenerirt waren. Auch die Nieren fanden sich von auffallender Grösse, 6½ par. Zoll lang, 3½ breit und fast 2 dick, dabei sehr schlaff, ihre Oberfläche stellenweise höckerig, anämisch und nur hie und da mit einzelnen Venensternen besetzt. Die Malpighischen Körper blutleer und vergrössert; ihre Glomeruli, sowie die zuführenden Arterienstämmchen und selbst noch grössere Arterien der Corticalsubstanz amyloid degenerirt, ebenso die Gefässe der Pyramiden von der Spitze bis zur Basis in höchst exquisiter Weise. Ausserdem machten sich in den unteren Hälften der Pyramiden schon für das blosse Auge sehr deutlich sichtbare weisse, körnige Einsprengungen kenntlich, welche bei mikroskopischer Betrachtung sich aus grossen Krystalldrusen harnsauren Natrons zusammengesetzt zeigten. Die Lymphdrüsen längs des Sacral- und Lumbaltheils der Wirbelsäule, obschon mässig vergrössert, waren frei von Amyloid, ebensowenig konnte dasselbe an anderen als den angegebenen Orten nachgewiesen werden. — Die Leiche war unge-

mein gut genährt, robust und muskulös, und das Fettpolster erschien sehr reichlich entwickelt; ein in geringem Grade vorhandenes Oedem der Füsse war aus der bestehenden parenchymatösen Nephritis erklärbar. Es dürfte dieser Fall als Beleg dienen für eine innigere Beziehung der constitutionellen Syphilis mit dem Process der amyloiden Degeneration, und vielleicht dürfte gerade der so viel genannte speckige Charakter gewisser syphilitischer Affectionen in einer Ablagerung amyloider Substanz seine Begründung finden. Dr. *Friedreich*. (*Virch*. Arch. Bd. 11. S. 393.)

86. Beobachtung.

Eine 43jährige, bisher gesunde Frau kam einige Tage nach Beginn der Krankheit ins Spital, wo alsbald die Diagnose auf Periostitis beider Oberextremitäten gestellt wurde. Ungefähr am 10. Krankheitstage erfolgte der Tod.

Section am 23. Oct. 1861. 27. h. p. m.

Körper mittelgross, mässig genährt. Haut grüngelblich, mit sparsamen Todtenflecken. Mässige Starre. Die obere Körperhälfte, vorzugsweise beide Ober- und Vorderarme, ziemlich stark ödematös. Unterhautzellgewebe fettarm. Musculatur mässig reichlich, blass, grauroth. In allen Muskeln der Brust, des Bauches, des Halses, der Ober- und Vorderarme theils sparsame, theils reichliche, meist circumscripte, bis mehrere Linien lange und mehrere Linien breite Hämorrhagien, in und zwischen denen die Muskelsubstanz ausser leichter Zerreisslichkeit keine Veränderung darbietet. Makroskopisch das intermusculäre Bindegewebe, die Venen der betreffenden Stellen, besonders beider oberen Extremitäten, deren Lymphgefässe und Lymphdrüsen normal. Die Musculatur des übrigen Körpers ohne Abnormität.

Schädeldach dünn, Dura mater normal; weiche Hirnhäute an Convexität und Basis ziemlich stark verdickt. Hirnsubstanz blutarm, mässig ödematös.

Auf der innern Fläche des Pharynx und am Larynx findet sich eine gleichmässige Lage graugelben Schleims. Die übrige Schleimhaut, sowie die Schilddrüse normal.

Linke Lunge an der Spitze mässig fest angeheftet; ebendaselbst ist das oberflächliche Lungengewebe in der Ausdehnung eines Quadratzolles und in der Dicke von 1 bis 2‴ pigmentindurirt. Das übrige Lungengewebe ist lufthaltig, blutreich, ziemlich stark pigmentirt. — Die rechte Lunge ist überall locker, über dem obern Lappen kurz und fest verwachsen. Die Lungenspitze enthält, an einer ganseigrossen Stelle schwarzes, schwieliges Gewebe. Der vordere Rand des oberen Lappens ist bis zur Breite von 2″ in seiner ganzen Dicke theils schwielig pigmentirt, theils graugelb, käsig, theils von zahlreichen alten Miliartuberkeln durchsetzt. Das übrige Lungengewebe wie links. — In allen Bronchien spärliche schleimigeitrige Flüssigkeit. Die Bronchialschleimhaut mässig geröthet, nicht geschwollen. Bronchialdrüsen grösser, schwarz, fest.

Im Herzbeutel eine geringe Menge klarer Flüssigkeit; am Visceralblatt

spärliche Hämorrhagien. Herz normal gross, sehr schlaff, mit spärlichen Gerinnseln. Mitral- und Aortenklappen stellenweise schwach verdickt. Aorteninnenfläche mit spärlichen gelben Flecken besetzt.

Bauchhöhle ohne Flüssigkeit. Leber normal gross. Gewebe weicher, sehr blutarm, deutlich acinös. Die Acini in ihrem Centrum gelb, blass, peripherisch blassgrau. An der Oberfläche des rechten Lappens eine bohnengrosse cavernöse Geschwulst. Galle sparsam, dunkel. — Milz normal gross, grauroth, etwas weicher.

Nieren normal gross. Kapsel normal. Oberfläche blassgrauroth; Rinde undeutlich fasrig; Malpighische Körper deutlich sichtbar. Pyramiden normal.

Oesophagus- und Magenschleimhaut normal. Im unteren Dünndarm einzelne solitäre Follikel mässig geschwollen, fest. Uebriger Dünndarm normal. Im Anfangstheil des Dickdarms gelber, ziemlich weicher Koth. Die solitären Follikel des ganzen Dickdarms wenig vergrössert.

Uterus normal gross. Die Vaginalportion in der Ausdehnung einer über dreiergrossen runden Stelle mit glasigem, zähen Schleim belegt; die Schleimhaut darunter fein zottig, grau und grauroth. In dem peripherischen Theil dieser Stelle, sowie in deren Umgebung sehr kleine bis halblinsengrosse Oeffnungen, aus denen sich zäher Schleim ergiesst. Cervix normal. Die Schleimhaut des Uteruskörpers mit blutigem Schleim bedeckt.

Die mikroskopische Untersuchung der betreffenden Muskeln wies eine viel in- und extensivere Veränderung nach, als dies mit blossem Auge der Fall zu sein schien. Die Veränderung fand sich nicht nur an Stelle der Hämorrhagien selbst und in deren Umgebung, sondern in geringerem Grade an jedem beliebigher entnommenen mikroskopischen Muskelpräparat des Oberkörpers. Und zwar waren die Muskelfasern theils hochgradig fettig metamorphosirt, theils zeigten sie die von *Wedl*, *Rokitansky* und neuerdings *Zenker* (bei Abdominaltyphus) beschriebene sog. colloide Degeneration, letztere gleichfalls an zahlreichen Stellen so stark, dass nur das Sarcolemma noch übrig war. An vielen Stellen kamen beide Entartungen in derselben Muskelfibrille .vor. Daneben fanden sich zahlreiche diffuse sehr kleine Heerde von Eiterkörperchen und sehr reichliche Sarcolemmkerne. — Das intermusculäre und subcutane Bindegewebe zeigte weder Wucherungen der Bindegewebskörperchen, noch Eiter. — Die Nervenfasern der degenerirten Muskeln zeigten theils eine colloidähnliche Entartung, theils einzelne Fettmolecüle. — Die Musculatur des Herzens zeigte stellenweise sehr geringe Grade von Fett- und von Colloidmetamorphose.

Die Lungentuberkeln erwiesen sich unter dem Mikroskop zum grössten Theil als ältere, zu sehr kleinem Theil als frische.

Dieser Fall ist nicht nur von klinischem, sondern auch von pathologisch-anatomischem Interesse. Die Krankheit an sich muss als eine primäre an-

gesehen werden, da sich keine der sonst Muskelentzündung bedingenden Ursachen (Trauma, Syphilis, Rotz etc.) nachweisen liess.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung zeigt theils zwei Metamorphosen der Muskelsubstanz, die fettige und colloide, theils eine im Verhältniss zu diesen Degenerationen geringe Eiterbildung, — so dass beides, Entzündung und Degenerationen, mindestens gleichzeitig und gleichwerthig erscheinen, wenn nicht letztere, wie mir noch wahrscheinlicher, vor ersterer vorhanden waren. Dr. *Wagner*. (*Wagn*. Arch. 1863. 3. Hft. S. 282.)

87. Beobachtung.

Am häufigsten wird bei der amyloiden Entartung der Leber, der sogenannten Speckleber, die Muscularis der Zweige der vena portae und der vena hepatica zuerst ergriffen, so dass man durch Anwendnung von Iod den Anblick von zerstreuten, bald in der Quer- bald in der Längsrichtung oder unregelmässig gelagerten rothen Flecken auf der inneren Oberfläche der genannten Gefässe erhält. *Rudneff* aus Petersburg. (*Virch*. Arch. Bd. 33. S. 77.)

88. Beobachtung.

Eine 58jährige Frau war in angenehmer Lebensstellung, Mutter mehrerer Kinder, und befand sich zu Anfang der Störung in den klimakterischen Jahren. Im Juli 1852 machte sich nach dem Gebrauch vorsichtig genommener Flussbäder Brennen an der linken Wade bemerklich. Dasselbe verbreitete sich langsam und stetig auf den ganzen Schenkel, am meisten an seiner Aussenseite, auf die linke untere Rumpfhälfte, endlich zur Milzgegend, wo es am empfindlichsten wurde und einige Zeit stehen blieb (12 Schröpfköpfe an den Rücken). — Die Kranke hatte, so lange sie geregelt war, häufig an heftiger Migräne gelitten, im vorhergehenden Winter auch an Husten, welcher bald gewichen war. Nur dieser Husten stellte sich Anfang August 1852 wieder ein, wurde aber beseitigt. — Weil die Milz nachweisbar geschwollen war, erhielt Patient vom 5. August an grosse Gaben Chinin. Die Milz verkleinerte sich, das Brennen erreichte aber die linke Schulter, in geringerem Maasse auch den linken Arm, welchen Theilen galvanomagnetische Sitzungen Erleichterung brachten. — Ende August begann der rechte Arm einzuschlafen, bald darauf zugleich im Bereiche des Mediannerven schmerzhaft zu werden. Mitte September gesellte sich dumpfer Schmerz im Hinterhaupte, besonders gegen Morgen hinzu (8 Blutegel an den Nacken). Indem sich das Tastgefühl der Fusssohle abstumpfte, wurde der Gang unsicher (12 blutige Schröpfköpfe, laue Bäder). Die Darmentleerung stockte (Mariakreuzbrunn).

Beide Körperhälften geriethen allmählich in einen gemischten Zustand von Hyperästhesie und Torpor, wobei die linke Hälfte vorzugsweise an gesteigerter Empfindlichkeit und Schmerz beim Berühren, die rechte vorwiegend an geschwächtem Tastgefühl und Lähmung der Streckmuskeln, besonders des Vorderarmes, mit zwischenlaufenden Streckkrämpfen litt. Veratrin, im

November endermatisch angewandt, war ohne Erfolg; ebenso das innerlich genommene Eisenoxydhydrat, die Brechnusstinctur und die verschiedenen Narcotica. Chloroform brachte nur grosse Aufregung. Die einzigen Beruhigungsmittel waren bis in ihre letzten Lebenstage ein schwacher Aufguss der römischen Chamille und einige Tropfen Essent. belladonnae (durch Minderung des sonst häufigen Harndrangs). — Der Urin war stets gesättigter, bisweilen an 2—3 hintereinanderfolgenden Tagen ohne äussern Anlass sehr dunkel, worauf harnsaure Salze massenweise abgeschieden wurden. Eiweiss enthielt er nie. In den letzten 3 Lebensjahren schwollen die Füsse, die äusseren Geschlechtstheile, endlich auch die Hände und das Gesicht, manchmal auch die linke Brustdrüse. Einmal entleerte sich das Serum von selbst durch kleine Geschwüre an beiden Waden. Einige Tage vor dem Tode mussten sie der Erstickungsnoth wegen durch Scarificationen ersetzt werden.

Drei Dinge muss ich noch hervorheben. 1) Mehr als die krankhaften Gefühle in den verschiedensten Muskeln, am Rücken als Verschiebungen und bleierner Druck empfunden, fesselt uns die heftige rechtsseitige hypogastrische Neuralgie. Diese verschwand erst im Sommer 1858, wo die Kranke unter dem Einflusse unbeschränkten Luft- und Sonnengenusses sich zum ersten Male zur Besserung anschickte: sie lernte wieder gehen, schlief besser und war weniger muthlos. — 2) Im März 1853 wurde wegen Entzündung einer der vielen varikösen Venen am rechten Oberschenkel ein Aderlass von 16 Unzen am linken Arme angestellt. Das gelassene Blut war tief kirschroth und gerann nur locker. Jene Aderknoten wurden während eines späteren Aufenthalts in Paris durch mesmerische Manipulationen sehr gebessert. — 3) Im August 1854 stellte sich, nachdem hier und da Blut aus der Scheide geflossen war, anhaltender Schleimfluss aus der Gebärmutter mit bemerklicheren Kreuzschmerzen ein, wonach die Schamlefzen häufig wund wurden. Die Sonde drang nur mit nach hinten gekehrter Concavität in die Uterinhöhle. Vom Mastdarm aus fühlte sich die hochstehende Gebärmutter länger, in der Gegend des inneren Muttermundes mit einem nach hinten vorspringenden Höcker und daselbst schmerzhaft an. — Anhaltend gebrauchte Sitzbäder mit Iodkalium beseitigten diese für beginnendes Fibroid gehaltene Anschwellung so, dass der Höcker fast ausgeglichen, die Höhle des Organs zwar noch länger, aber bis auf eine leichte Sförmige Krümmung hergestellt war.

Die Geistesthätigkeiten erhielten sich bis 2 Stunden vor dem Tode ungetrübt; die Sinne zeigten nie eine Störung; auch das brennende Gefühl in der Zunge verlor sich wieder. Bemerkenswerth war die stete Neigung zum Frieren und zu kalten Gliedmaassen; jeden Nachmittag 5 Uhr aber wurden auch die äusseren Theile warm bis zur unangenehmen Hitze. Erst über Nacht pflegte sich die damit verbundene Aufregung zu legen.

Die Leichenbeschau wurde nur unter höchst erschwerenden Umständen 50 Stunden nach dem Tode gestattet. — Nach den Wahrnehmungen wäh-

rend des Lebens hatte ich mir vorgestellt, es werde sich im Wirbelcanale ausser erweiterten Adern eine besondere Ursache finden, welche den auf das Rückenmark geübten Druck erklären werde, z. B. Wassererguss. Ich hatte an fettige Entartung grösserer Strecken der Nervenbündel in demselben und etwa an einen Rückstand des früheren Infarctes der Gebärmutter gedacht. Folgendes fanden wir:

Der fettreiche, mässig ödematöse Körper zeigt noch etwas Starre, wenig Fäulniss, blasse, ausgebreitete Todtenflecke. Unter der Bauchhaut eine 2″ dicke Fettschicht. Das grosse Netz ein Fettklumpen. D i e G e b ä r m u t t e r i n e i n e m W i n k e l v o n 40° s t a r r n a c h h i n t e n g e k n i c k t. Die Knickung bedingt durch die Schrumpfung interstitiellen Bindegewebes, das dicht unter dem inneren Muttermunde einen Theil des Uteringewebes vertritt und dem Infarcte der hintern Wand von 1854 entspricht. Die Knickungsstelle schwer durchgängig. Weder blutiger noch schleimiger Inhalt. Schleimhaut gesund. Am Grunde zwei saubohnengrosse, glatte Schleimhautpolypen.

Zwischen den e r b l a s s t e n R ü c k e n m u s k e l n neue Fettbündel.

Die von Dr. *Wagner* vorgenommene Untersuchung des Rückenmarkes ergab Folgendes:

Das Rückgrat wurde vom 3. Halswirbel bis zum unteren Ende eröffnet. Die Knochen desselben normal. Zwischen Periost und dura mater ein von oben nach unten reichender, an der vorderen Wand befindlicher, an den meisten Stellen 3‴ breiter, ¼—½‴ dicker Streifen gewöhnlichen Fettgewebes. Die Rückenmarkshäute übrigens normal. Die Venen der Cauda equina vielleicht etwas stärker erfüllt und schwach varicös. Nirgends abnorme Wasseransammlung.

Das Rückenmark selbst zeigte auf dem Durchschnitt sowohl der oberen als der Lendenanschwellung, an der hinteren Fläche ungefähr acht erbsen- bis kaffeebohnengrosse, scharf umschriebene, turgescirende, gallertig-weiche, graulich-weisse, von zahlreichen senkrecht auf die Längsaxe stehenden, gelblichen, feinen Streifen durchzogene Stellen, welche nach den Häuten zu am dicksten waren, nach dem Centrum hin dünner wurden und dasselbe nur stellenweise erreichten. Die gelben Streifen liessen sich mit der Nadel als ein mehr oder weniger zusammenhängendes Fadenwerk aus der Gallertmasse herausheben. Das übrige Rückenmark war blass und bot ausser einzelnen gleichen gelben Streifen keine besondere Abnormität dar. — Die mikroskopische Untersuchung der gallertigen Stellen zeigte an Stelle der Nervenfasern einen reichlichen, halbflüssigen, eiweissartigen Detritus; hier und da fanden sich reichliche, in der gewöhnlichen Weise varicöse, lange oder in unregelmässige Fragmente vielfach zerfallene Nervenfasern. Ferner mässig zahlreiche Körnchenhaufen, meist mit sehr verschiedener Grösse der darin befindlichen Fettkörnchen, sowie sehr sparsame einzelne Fettkörnchen. C o r p o r a a m y l a c e a v o n v e r s c h i e d e n e r G r ö s s e k a m e n ü b e r a l l i n m ä s s i g e r M e n g e u n d v o n v e r s c h i e d e n e r G r ö s s e v o r. — Die gelben

Streifen ergaben sich als im höchsten Grade fettig entartete arterielle, venöse und capillare Gefässe, welche aber überall noch normales Blut enthielten. Dr. *Hennig*. (*Wagn*. Arch. I. Jahrg. 1860. S. 188.)

Zum Abschlusse dieser an die Spitze der fünften Krankheitenreihe gestellten Beobachtungen halte ich es nöthig die Aufmerksamkeit des geehrten Lesers gleich darauf zu lenken: dass in keinem einzigen der mitgetheilten Krankheitsfälle deren Ursachen bekannt worden sind, diese andere als Metalle waren: in den Beobachtungen 72—74 Quecksilber, in den Beobachtungen 76—78 und 80—81 Blei, in der Beobachtung 79 das Kupfer des Voltameters bei der elektrischen Reizung des Trigeminus. Aus den Betrachtungen, zu welchen die Erkrankungs- und Vergiftungsgeschichten der zweiten Abtheilung dieser fünften Krankheitenreihe die Anknüpfungspuncte bieten werden, wird sich ergeben, warum ich diesen wichtigen Umstand gleich hier hervorgehoben zu werden werth hielt und welch grosse Bedeutung ihm beizumessen ist.

Zweite Abtheilung.

89. Beobachtung.

Die Erscheinungen der Vergiftung durch Kohlenoxydgas sind die folgenden: Durch Gas, das 97—90 p. C. Kohlenoxydgas enthielt. Bei schneller Einführung eines solchen Gases in die Atmosphäre des Thieres (3—4 p. C. dem Volumen nach) wurden folgende Erscheinungen beobachtet · nach einigen Athemzügen wurden Hunde und Katzen unruhig, versuchten zu entkommen, stiessen ein wimmerndes Angstgeschrei aus, legten sich hin, oder fielen. nach 2—3 Minuten fingen sie langsam und tief zu athmen an, bekamen Krämpfe in den Extremitäten, Trismus, Verziehung der Mundwinkel, Tetanus [1]), Hautzuckungen, Erweiterung der Pupillen, Hervorstarren der Augen, Verziehen des Blintzhäutchens, höchst tiefe und seltene Einathmungen, und endlich Tod nach 3 — 5 Minuten. An Kaninchen ging Allem diesem — Stehen der Ohren, und Erweiterung der Ohrgefässe, hauptsächlich aber der

[1]) Im Verlaufe der Krämpfe — unwillkürliche Harn- und Stuhlentleerung, aber nach guter Mahlzeit noch ausserdem immer Erbrechen.

Rand-Ohrvenen, voraus. Nach 1—2 Minuten stiessen die Thiere mit der Schnautze gegen die Cylinderwand, liessen sich nieder, fielen und bekamen immer den stärksten Tetanus. An Hunden und Katzen war der Tetanus immer viel weniger ausgeprägt hinsichtlich der Stärke und Dauer, als an Kaninchen. Wie an Kaninchen, so auch an Hunden und Katzen, stimmte der Zeit nach die Erweiterung der Pupille und das Hervorstarren des Auges mit dem Beginne der Krämpfe überein, indem erstere Erscheinungen letzteren nur einige Secunden vorhergingen. An Hunden und Katzen wurde fast stets Speichelfluss wahrgenommen. Während der seltenen und tiefen Athemzüge vor dem Tode wurden die Thiere völlig gelähmt, ohne auf irgend einen Reitz zu antworten, herausgenommen. Die Herzschläge wurden sehr selten, dafür die einzelnen ziemlich energisch. Hauteinschnitte und glühende Nadeln verursachten nicht den geringsten Reflex. Es kam vor, dass die Cornea und Conjunctiva des Auges ein wenig Reizbarkeit beibehielten, das war aber auch die einzige Stelle, die in Hinsicht der Reizbarkeit die anderen Gebiete überlebte, aber bald verschwand sie auch hier. Die Thiere hörten ganz auf zu athmen. Die Herzschläge waren verschwunden und es war augenscheinlich der Tod eingetreten. Jedoch rief künstlich unterhaltenes Athmen die Thiere allmählich wieder ins Leben. Dabei begannen anfangs wieder die Herzschläge; zeitweise halfen die Thiere auch durch künstliche Athembewegungen mit, fingen mit seltenen und tiefen an und gingen sehr rasch zu immer öfteren und oberflächlicheren Einathmungen über, nach 30 Secunden bis 3 Minuten war das Athmen schon vollkommen hergestellt, die Herzschläge wurden öfterer. Die Reflexfähigkeit kehrte wieder, Anfangs im Gebiete des Auges und des Gesichts, alsdann in dem des Rückens, des Bauches und der Extremitäten. Alles dieses geschah in nicht mehr als 3—5 Minuten. Die Pupille verengerte sich mehr als normal, das Auge nahm die normale Stellung ein. Dessen ungeachtet waren die Thiere noch träge, blieben ohne äussere Anregungen liegen und erhielten nur allmählich die vollkommene Fähigkeit sich zu bewegen wieder. Erschreckt, versuchten sie, in den ersten Minuten nach der Wiedererlangung der Reflexfähigkeit, die Stelle zu verlassen, indem sie bald kaum die Hinterbeine fortschleppen konnten, bald auf einer Seite liefen und niederfielen, aber nach 5—10 Minuten erhoben sie sich wieder und liefen in ihre Winkel; einige aber (Kaninchen) fingen nach 3—5 Minuten nach der Wiederherstellung der Reflexe zu essen an, wenn sie vor dem schon hungrig waren. Wiederholte Versuche wurden jedesmal von denselben Erscheinungen begleitet. Nur in Fällen von zu schnell nach einander wiederholten Versuchen waren die Erscheinungen nicht so ausgeprägt und traten nicht so rasch wieder auf. Kaninchen, die 5 Minuten nach dem Tetanus zum zweiten Male in eine Atmosphäre von gleicher Beschaffenheit gebracht wurden, bekamen Krämpfe nicht nach 2 — 3 Minuten, sondern nach $3^1/_2$—4 Minuten, die dabei leichter und nicht anhaltend waren. Künstliches Athmen gab den Thieren,

auch in Fällen von secundären starken Vergiftungen, das Leben wieder.

Etwas verschieden davon waren die Erscheinungen in den Fällen, wenn man die Thiere in eine an Kohlenoxydgas weniger reiche Atmosphäre brachte. In $^1/_2$ pCt. Atmosphären zeigte sich auch Unruhe, aber gar nicht so stark und auffallend. Die Thiere legten sich nieder, stiessen ein klägliches Geschrei aus (Hunde und Katzen) und bekamen nach $^1/_2$—1 Stunde noch keine Krämpfe; die Herzschläge wurden langsamer, das Athmen seltener und tiefer, endlich trat nach 2—3 Stunden der Tod unter leichten oder gar keinen Krämpfen ein.

Während eines secundären, gleich nach dem ersten folgenden, 2stündigen Aufenthaltes in einer solchen Atmosphäre war das Kaninchen auch etwas unruhig, dann legte es sich aber nieder und verharrte in einer solchen Lage, ohne den ihm vorgelegten Kohl anzurühren. Wieder beobachtete man zuletzt leichte Krämpfe, die zuweilen nur in Hautzuckungen bestanden; die Thiere schienen einzuschlafen. Richtete man alsdann Ventilation ein, und wurde die Zufuhr von Kohlenoxydgas gehemmt, so waren die Thiere wieder vollkommen nach 20—30 Minuten hergestellt; wurde dieses aber nicht gethan, so hörten sie endlich auf zu athmen und starben, einige ohne alle vorhergehende Krämpfe.

An Fröschen konnte man sich leicht von der Veränderung der Blutfarbe überzeugen. Nachdem ich den Frosch an einen Kork befestigt und das Sternum durchschnitten hatte, brachte ich ihn unter eine Glasglocke mit Kohlenoxydgas. Nach 5—10 Minuten veränderte sich die Farbe des Herzens aus einer dunkelrothen in eine hellrothe. Nach 10—15 Minuten beobachtete man Verlangsamung der Herzschläge, die immer seltener und seltener wurden.

Nach 30 Minuten bis 1 Stunde erlangte die Häufigkeit der Herzschläge ihr Minimum und blieb auf dieser Höhe 12 Stunden, alsdann wurde sie noch seltener, die Herzschläge wurden unregelmässig und wurden durch äussere Reize häufiger; das Herz wurde durch Blut ausgedehnt und blieb nach 24 Stunden endlich ganz stehen, gewöhnlich gleich beim Eintritt von Austrocknung.

Die Circulation in den Haargefässen der Schwimmmembran vollkommen paralysirter Frösche dauerte bis zum Eintritt des Trocknens. Dabei war keine Veränderung in der Breite der Gefässe. Nur war der Blutstrom nicht von beständiger Schnelligkeit, sondern wurde mit jedem Herzschlage stärker und wieder etwas langsamer in Erwartung des nächstfolgenden Stosses.

Die Leichen der rasch durch Kohlenoxyd getödteten und sogleich secirten Thiere (Hunde, Katzen, Kaninchen) zeigten immer ein und dieselben Erscheinungen, ausser der schon bekannten Beständigkeit der Veränderung der Blutfarbe. Die Section wurde oft augenblicklich nach dem Eintritt der

totalen Paralyse, bei noch vorhandenen Herzschlägen, unternommen. Dabei wurde beobachtet, dass das venöse System mit Blut überfüllt war. Das rechte Herz war erweitert und bald mit Gerinnseln, bald mit noch nicht geronnenem Blute angefüllt. Das linke immer leer und zusammengezogen. Die Lungenarterie war sehr stark erweitert. In den Lungen stets örtliche hämorrhagische Anhäufungen. Bei jungen Thieren (3 Fälle) war Lungenödem (bei ihnen floss fast beständig vor dem Tode blutiger Schaum aus dem Munde und der Nase), die Hirnhäute, wie auch die das Rückenmark umgebenden Venengeflechte waren stark mit Blut angefüllt. Bei jungen Thieren war (3 Fälle) Hirn-Oedem, auffallend durch seine verhältnissmässig ausserordentliche Feuchtigkeit, durch Flüssigkeit in den Hirnventrikeln und in den Knochenvertiefungen an der Schädelbasis. Alle blutreichen Organe hatten einen violetten Schimmer; besonders intensiv war die Leber gefärbt. Die Section vollkommen paralysirter Frösche zeigte stets ausgedehnte Lungensäcke und ein grosses Volumen des mit Blut gefüllten Herzens (hauptsächlich aber der Arterien). Die subcutane Bauchvene war stets erweitert.

Dieses war die beständige Summe von Erscheinungen an mit Kohlenoxydgas vergifteten Thieren.

Auch Menschen zeigen dieselben Symptome von Kohlenoxydvergiftung, wie alle andern Säugethiere. Vor einem Jahre hatte ich selbst Gelegenheit, einen stark durch Kohlendunst erkrankten Menschen zu beobachten, an dem ich, ausser heftigem Erbrechen im Anfange der Anfälle von Dunstvergiftung und dem alsdann fast vollständigem Verluste von Gefühl, Bewegung und Bewusstsein, noch Verlangsamung des Athmens und Herzschlages, allgemeine Blässe und Hervorstarren der Augen mit Erweiterung der Pupillen, wodurch die Augen einen ungewöhnlich wilden Ausdruck erhielten, bemerkte. Nur Krämpfe stellten sich gar nicht ein (wie sie auch nicht bei langsam mit Kohlenoxyd vergifteten Thieren auftraten). Es war nämlich ein junger Mensch, der während der Heizung der Badstube durch Kohlendunst erkrankte. Man brachte ihn in die frische Luft hinaus (im Winter) und begann ihn mit Schnee abzureiben. Alsdann brachte man ihn in eine warme Hütte. Der soporöse Zustand dauerte die ganze Nacht hindurch. Gegen Morgen schlief er ein und erwachte nur mit den Resten des heftigen Kopfwehes.

Noch muss ich den Einfluss der Kohlenoxydvergiftung auf die Temperatur der Thiere, und den Druck des Bluts in den Arterien auseinander setzen: 1) Die Temperatur der Gewebe und des Blutes der durch Kohlendunst erkrankten Thiere sinkt beständig; 2) dieses Sinken geschieht sehr rasch. Eine halbe Minute nach den ersten Einathmungen von Kohlenoxydgas erhält man schon Sinken der Temperatur um $0,1^0$—$0,2^0$ C., dieses geht bis auf 1^0—$1,5^0$ C., und bei wiederholtem Athmen bis auf 2^0—3^0 C. 3) Zuerst sinkt die Temperatur des Blutes, alsdann die der übrigen Gebiete des Körpers. 4) Hört das Einathmen von Kohlenoxydgas auf, so fängt die Tem-

peratur aller Gewebe und des Blutes gleichzeitig zu steigen an und gelangt zur Norm in 30 Minuten bis einer Stunde, oder auch etwas mehr, wenn das Thier wiederholt und stark einige Male nacheinander vergiftet wurde. 5) Der arterielle Druck sinkt stets sehr bedeutend gleich nach Eintritt von bedeutender Schwäche oder Verschwinden der Reflexe, gleichzeitig mit Verlangsamung des Athmens und des Herzschlages. 6) Mit Wiederherstellung der Reflexfähigkeit wachsen Athmen, Herzschlag und Blutdruck wieder zur Norm heran, dabei werden alle diese Momente sehr rasch hergestellt. Die wiederhergestellte Häufigkeit des Pulses überstieg die vor der Vergiftung gewesene auf sehr kurze Dauer, 5—8 Minuten. 7) Die Durchschneidung der Vagi ändert nicht die Reihenfolge und den Grad dieser Erscheinungen bei der Einwirkung von Kohlenoxydgas. 8) Die Vergiftung durch Kohlenoxydgas paralysirt den Vagus selbst nicht. Zur Bestätigung des letzteren Resultates führe ich folgende Umstände an.

An allen unter der Einwirkung von Kohlenoxydgas gestorbenen Thieren, denen sogleich die Brust geöffnet wurde, beobachtete ich noch einzelne Herzschläge. Bei einer Katze dauerten sie einmal eine volle halbe Stunde nach dem Tode fort, indem sie immer schwächer wurden und endlich sich nur noch auf die Arterien und auf einzelne Stellen der Muskelwand beschränkten. In allen diesen Fällen brachte die Reizung des Vagus durch den inductiven Strom Stillstand des Herzens in Diastole und zugleich Bewegung des Magens und der Eingeweide hervor. Einige Secunden darnach begannen die Herzschläge von Neuem, wurden schwächer und hörten wieder auf, sobald die Vagi von Neuem gereizt wurden, und stellten sich wieder bei Ruhe derselben ein u. s. w. Die unter der Einwirkung von Kohlenoxyd verlangsamten Herzschläge hörten bei Reizung des Vagus vollkommen auf; alsdann erneuerten sie sich wieder bei Ruhe, blieben wieder bei Reizung des Vagus aus und stellten sich wieder bei Ruhe desselben ein u. s. w.

Indem ich die Frage über die Reizbarkeit der Nerven überhaupt unter der Einwirkung von Kohlenoxyd bei soeben vergifteten Säugethieren verfolgte, fand ich, dass der Phrenicus, gereizt, Contractionen des Zwerchfells verursachte. Reizung des Splanchnicus hemmte die Bewegungen des Magens und der Eingeweide, die durch Reizung des Vagus in Bewegung gesetzt waren. Diese beiden Erscheinungen konnte man abwechselnd mehrere Male erhalten. Die Anlegung der Elektrode auf die näher zum Herzen gelegenen Theile des Sympathicus rief häufigere Herzschläge hervor, oder verursachte sie sogar, wenn sie durch den N. vagus gehemmt waren. Weiter rief durch inductiven Strom hervorgebrachte Reizung eines jeglichen peripherischen Nerven einzeln und ganzer Geflechte, sowie auch deren Durchschneidung 15—20—30 Minuten nach dem Tode, Contraction der entsprechenden Muskelgruppen hervor. Durchschneidung oder elektrische Reizung des Rückenmarkes auf verschiedenen Höhen, in bestimmten Zeiträumen, rief stets Contraction beider Hinterextremitäten hervor. An Fröschen wurden alle diese Er-

scheinungen der Reizung und Durchschneidung bald der Nerven, bald des Rückenmarks einige Stunden, oft aber auch einige Tage nach dem Eintritte der totalen Paralyse unternommen. Directe Reizung der Muskeln durch irgend etwas wurde auch stets von deren Contraction begleitet. Nie wurden nur reflectorische Contractionen erhalten.

Versuche anderer Art mussten die Wirkung von Kohlenoxyd auf die Endigungen der Gefühlsnerven zeigen.

Nachdem der Grad der Reizbarkeit der Hinterextremitäten des Frosches zur Lösung einer Säure von gewisser Stärke bestimmt war, wurde das Thier an einem Korke befestigt. Ein Schenkel steckte in einem über Wasser stehenden und mit Kohlenoxyd gefülltem Probirgläschen, der andere aber in einem mit gewöhnlicher Luft gefüllten. Nach 3—6—10 Stunden wurde von Neuem die Reizbarkeit der Schenkel zu derselben Säure bestimmt und man fand sie unverändert. Hinsichtlich gewisser auf die Schenkel gelegter Gewichte, sowie auch heissen Wassers von verschiedener, jedoch bestimmter Temperatur, in welches man die Schenkel vor und nach 5—6stündigem Aufenthalte im Kohlenoxydgase legte, zeigte sich dieselbe Unveränderlichkeit der Reizbarkeit des zu vergiftenden Schenkels, im Vergleiche zum gesunden, obgleich der in Kohlenoxyd gebrachte Schenkel immer eine Farbenänderung (Röthung) zeigte.

Dieselben Erscheinungen wurden auch in dem Falle erhalten, wenn beide Schenkel nur durch den N. ischiadicus mit dem Frosche in Verbindung, und alle übrigen Theile zwischen zwei vorläufig auf den Schenkel gelegten Ligatures en masse durchschnitten waren (um den Zufluss des vergifteten Blutes des in Kohlenoxydgas getauchten Schenkels zu verhüten), und ein Schenkel auf 3—4 Stunden in ein Probirgläschen mit Kohlenoxyd, der andere in ein solches mit Luft gesteckt wurde. Nach 30 Minuten bis einer Stunde wurde ersterer stets röther, der andere aber veränderte nicht die Farbe. Ebenso veränderte sich nicht die Reizbarkeit der Haut der Säugethiere nach reichlichen Unterhauteinspritzungen von Kohlenoxyd.

Die Reihenfolge des Verschwindens der Reflexe wurde auf folgende Weise bestimmt. Man merkte sich die Empfindlichkeit des Frosches für eine Lösung einer Säure von bestimmter Concentration. Darauf wurde der Frosch in eine Atmosphäre von Kohlenoxyd gebracht, und jede halbe Stunde wurde seine Empfindlichkeit (Reflexfähigkeit) zu derselben Säure untersucht, und es zeigte sich, dass nach einer halbstündigen Anwesenheit im Kohlenoxyd die Reflexe oft früher als vorher eintraten, jedoch nach einer Stunde begann die Reflexfähigkeit beständig zu sinken und nach 3—4 Stunden verschwand sie vollkommen. Die zeitweise Verstärkung der Reflexfähigkeit war übrigens keine constante Erscheinung.

Aus allen diesen Versuchen ist es evident, dass unter der Einwirkung von Kohlenoxyd weder die Gefühls- noch Bewegungsnerven, sowie auch die Muskeln sich in Hinsicht ihrer Reizbarkeit verändern. Es werden folglich

nur die Nervencentra des Rückenmarksystems paralysirt. Das Rückenmark, als Leiter, bleibt verschont. Dasselbe gilt auch für die sympathischen Centra (Erweiterung der Pupille, rythmische Contractionen des Herzens, Bewegung der Eingeweide, die Erscheinungen der Reizung des Splanchnicus, und anderer Abtheilungen des sympathischen Stromes). Das Schwächerwerden und die Paralysis der Reflexfähigkeit ist evidenter Weise der Ausdruck der Paralysis der Centra. Es scheint mir sogar die vermehrte Reizung des sympathischen Nervensystems in den ersten Momenten der Paralysis der Rückenmarkscentra zulässig, gestützt auf die Dauer der Herzcontractionen, die noch nach der Paralysis bei Säugethieren fortdauern, sowie auch auf die Dauer der Bewegung der Eingeweide und noch mehr auf die Erscheinungen des Auges. — Bei diesen Erscheinungen verweile ich einige Zeit, weil sie bedeutendes Interesse bieten. Sie traten ohne Ausnahme jedesmal ein und stimmten der Zeit nach mit den ersten Momenten der Paralysis überein. Hervorstarren der Augen geschieht gleichzeitig mit von vorn nach hinten gehender Axendrehung derselben (Verdrehung der Augen — eines der Symptome von Kohlendunstvergiftung), so dass die Augen eine solche Lage einnehmen, dass sie wie für einen unendlichen Raum accommodirt erscheinen. Sowie diese Erscheinungen, so geschieht auch die Erweiterung der Pupille allmählich, indem sie ihr Maximum in 5—10 Secunden erreicht. Dabei wird der Boden des Auges höchst blass. Die Gefässe der Chorioidea und der Retina scheinen im Auge eines weissen Kaninchens bei ophthalmoskopischer Untersuchung bedeutend verengert. Letztere Erscheinung steht augenscheinlich in Verbindung mit der Vermehrung des Druckes im Innern des Auges. Denn vorsichtiges Durchstechen der Cornea und Herauslassen des Humor aqueus verhindert die Verengerung der Gefässe des Bodens des Auges, bei gleichzeitiger Beibehaltung aller übrigen Erscheinungen und des fast vollkommenen Verschwindens der rothen Streifen der Gefässe auf dem Boden des anderen Auges. Die Vermehrung des Druckes im Innern des Auges wird durch den von zwei entgegengesetzten Seiten auf den Augapfel wirkenden Druck bedingt. Das Hervorstarren desselben wird, nach *H. Müller*, durch einen glatten Muskel — M. orbitalis, der sich auf dem Boden der Augenhöhle befindet, die freien Zwischenknochenräume ausfüllt und von hinten nach vorn wirkt, — hervorgebracht; aber diesem Hervorstarren widerstrebt die Elasticität der geraden Muskeln des Auges, die von vorn nach hinten wirkt. Alle diese Erscheinungen erhielt ich in derselben Reihenfolge bei Reizung des oberen Knotens des Halstheiles des Sympathicus.

Andererseits wurde die Vergiftung durch Kohlenoxyd an Kaninchen, an denen zuvor von einer Seite ein Stück des Halstheiles des Sympathicus mit dem oberen Knoten ausgeschnitten war, von Erscheinungen folgender Art begleitet. Das Auge der operirten Seite starrt weniger hervor, und die Pupille erweiterte sich bedeutend schwächer, als auf der gesunden Seite. Ebenso

wurde auch keine Verengerung der Gefässe am Boden des Auges auf der kranken Seite wahrgenommen.

Ausser Allen diesen ist noch das Verhalten der Erweiterung der Pupillen nach dem Tode an mit Dunst vergifteten Thieren bemerkenswerth. Bald nach dem Tode nimmt das hervorstarrende Auge seine normale Lage ein, die Erweiterung der Pupille aber verharrt der eintretenden Todesstarre ungeachtet noch einige Stunden. Nur nach Verlauf von 6—8—10 Stunden verringerte sie sich bis zur normalen Grösse, und das auch nur **in den Fällen, wenn das Auge geöffnet blieb.** Trat die Todtenstarre aber bei dem Thiere mit geöffneten Augen ein, so verschwand die Erweiterung der Pupillen nicht. Blieb ein Auge offen, das andere zu, so verengerte sich nur die Pupille des geöffneten Auges. [Bei einer gerichtlich-medicinischen Section eines durch Kohlendunst vergifteten starken Mannes sah ich diese Erscheinung. Eine Pupille war weiter, die andere enger, ohne alle Verwachsung der Iris. Die Cornea des zweiten Auges war runzlig und welk, die des ersten aber bedeutend saftreicher; das letztere war halb offen. Das andere Mal an einer jungen Leiche (eines 18jährigen durch Kohlendunst vergifteten Mannes) waren beide Pupillen bedeutend erweitert, die Augenlider zu, die Cornea sehr trübe].

Ausser der Verkleinerung der Pupille erlitten die geöffneten Augen noch leichtes Austrocknen der Cornea und Trübung der Linse. Wurde das Austrocknen durch Befeuchten mit einem nassen auf die Augen gelegten Lappen verhindert, so fand dennoch die Verengerung der Pupille an dem nicht ganz vor dem Einflusse des Lichts durch einen Lappen geschützten Auge statt, und gar nicht an dem vollkommen verdeckten. Auf das Gesagte gestützt, könnte man glauben, dass die Reizung und Reizbarkeit der Nervenknoten, von denen die Contraction des Dilatator iridis abhängt, sowie auch die Reizbarkeit des Muskels selbst nach dem Tode durch Dunstvergiftung sehr lange noch vorhanden sei, und dass der endlich eintretenden Paralysis des sympathischen Nervensystems stets ihr Erregungszustand vorangeht.

Das Sinken der Temperatur des Blutes unter der Einwirkung von Kohlenoxyd ist Ausdruck der Unterdrückung der chemischen Processe im Blute, in Folge deren die Fähigkeit der Resorption des Sauerstoffs in den Blutkörperchen, die mit Kohlenoxyd eine Verbindung eingegangen sind, verloren gegangen ist. Nur von diesem Standpuncte aus kann man sich die Schnelligkeit des Sinkens der Temperatur erklären. Noch mehr; durch diese Eigenschaft des vergifteten Blutes lassen sich alle übrigen Erscheinungen der Vergiftung und die Art des Todes bei Kohlendunstvergiftung erklären. Bei Mangel an Sauerstoff im Blute (Tod in Wasserstoffgas, Stickstoff; alle dabei erhaltenen Erscheinungen sind mit denen der Kohlenoxydvergiftung identisch. Specielle Erscheinungen der Vergiftung durch Kohlenoxyd, die von

denen des Mangels an Sauerstoff verschieden wären, gibt es nicht.) folgt gleich nach vorhergehender, kurz dauernder Erregtheit der Rückenmarkscentren (tiefe Einathmungen, Unruhe der Thiere, Krämpfe) rasch deren Paralysis (vollkommenes Aufhören der Empfindung und Bewegung, Aufhören des Athmens, Verlangsamung und Aufhören der Herzschläge). Aber aus diesem Zustande der Paralysis erholen sich die Thiere bei Erneuerung des Zutritts von Sauerstoff in das Blut (künstliches Athmen in gewöhnlicher Luft). Das Ueberleben der Muskelreizbarkeit und sogar deren grössere Dauer, die von *Bernard* bewiesene ungestörte Leistungsfähigkeit der Nerven, des Rückenmarks und endlich des sympathischen Nervensystems, und nur die später folgende Paralysis der letzteren — alle diese Umstände, ich wiederhole es noch einmal, sind ganz dieselben, wie wir sie auch bei Vergiftung mit Kohlenoxyd gesehen haben. Ausserdem halten es Thiere, die längere Zeit eine Atmosphäre mit Kohlenoxyd vertragen, auch länger ohne Sauerstoff aus. Schaben leben ebenso lange in Kohlenoxydgas, wie auch in Wasserstoff oder Stickstoff.

Folglich ist die enorme Giftigkeit des Kohlenoxyds nur durch den Mangel des Sauerstoffs im Blute bedingt, in Folge des Verlustes der Blutkörperchen-Eigenschaft, Sauerstoff zu binden und Träger desselben im Organismus zu sein.

Nachdem die Grundlosigkeit der Hypothese in Betreff der Ausathmung des Kohlenoxyds der sich von der Dunstvergiftung erholenden Thiere einerseits, andererseits die Wahrscheinlichkeit seiner Verbrennung zu Kohlensäure im Blute selbst, sowie auch ausserdem die Restitution der Farbe des Blutes nach Kohlenoxydvergiftung in Thieren selbst, wie auch deren völlige Restitution nach wiederholten Vergiftungen durch Kohlenoxyd bewiesen war, bleibt am wahrscheinlichsten nur diese Erklärung der Restitution, nämlich die Zerstörung des vergiftenden Gases und seine Umwandlung im Blute in Kohlensäure und andererseits die völlige Wiederherstellung der Function der vergifteten Blutkörperchen.

In den ersten Augenblicken wird unter der Einwirkung von Kohlenoxyd die Quantität der ausgeathmeten Kohlensäure bei starken Vergiftungen vermindert, alsdann relativ und absolut vermehrt. Bei schwachen Vergiftungen ist diese Verminderung nicht vorhanden, sondern in den ersten Augenblicken schon zeigt sich die Vermehrung der auszuathmenden Kohlensäure. Die allgemeine Summe der stündlichen Zeiträume der Ausathmung von CO_2 unter der Einwirkung von CO ist stets grösser, als die normale, die Fälle ausgenommen, wo das Thier in einem verschlossenen schlecht ventilirten Raume athmet. Die Wirkung des Kohlenoxydes auf die Vermehrung der auszuathmenden Kohlensäure dauert nicht länger als 20—30—40 Minuten, folglich entspricht in Hinsicht der Temperatur und Blutfarbe die Dauer der Periode des vermehrten Ausathmens von CO_2 so ziemlich der Zeit der Wiederher-

stellung des Thieres nach der Vergiftung. Die am meisten wahrscheinliche Erklärung für die Verminderung der Quantität der auszuathmenden Kohlensäure ist die Niederdrückung der chemischen Processe im Blute, die sich durch Sinken der Temperatur kundgibt und schon a priori verständlich ist, wenn man sich erinnert, dass eine grosse Masse Blutkörperchen, sozusagen, paralysirt, und der Sauerstoffgehalt in ihnen vermindert ist. Die darauf folgende Vermehrung der auszuathmenden Kohlensäure hat für sich keine andere Erklärung, als die der Verbrennung des Kohlenoxydes selbst; weil bei der Untersuchung der Erscheinungen der Wiederherstellung der Thiere von der Kohlendunstvergiftung wir keine andere Bedingung im Organismus gesehen haben, die im Stande gewesen wäre, das Entstehen der Kohlensäure im Blute zu vermehren, weder verstärkte Muskelbewegungen, noch häufige oder tiefe Einathmungen, noch Steigen des Blutdruckes. Endlich lässt die Unveränderlichkeit des Körpergewichts oft vergifteter Thiere keinen vermehrten Stoffwechsel im Körper nach der Vergiftung, d. h. keine vermehrte Bildung von Kohlensäure aus den Geweben zu. *Bernard's* Hinweis auf das Fehlen des Steigens der Temperatur hat keine widerlegende Kraft, wenn man alle thermischen Erscheinungen gegen einander stellt. Erstens muss die Verbrennung des Kohlenoxydes eine andere Quantität Wärme geben, als seine Verbrennung in Verbindung mit dem Blute, die so ziemlich dauerhaft ist. Zweitens geschieht seine Verbrennung im Blute augenscheinlich allmählich, und die sich bildende Wärme dehnt sich auf eine geraume Zeit aus, dazu bildet sich aus einer festen Verbindung von Kohlenoxyd mit Blut eine gasförmige — Kohlensäure, wodurch eine grosse Quantität Wärme latent wird. Dr. *W. Pokrowsky* in St. Petersburg. (*Virch.* Arch. Bd. 30. S. 525).

90. Beobachtung.

Die Section dreier an Kohlenoxydgas Verstorbener in der Charité zu Berlin ergab Folgendes. Die Farbe des Blutes war im Allgemeinen sehr dunkel. Schon das im ersten Falle während des Lebens aus der Ader gelassene zeigte deutlichen Dichroismus. Die *Hoppe'*sche Blutprobe mit concentrirter Kalilauge ergab zweifelhafte Resultate. Ausserdem zeigte das Blut im Herzen feste Gerinnsel mit Faserstoffabscheidungen; nur da wo es in dünnerer Schicht innerhalb kleinerer Gefässe, namentlich der Pia mater, sich befand, zeigte es schon sofort nach dem Oeffnen des Schädels eine helle kirschrothe Farbe. Das übrige Blut, sowie die Muskeln, rötheten sich an der Luft merklich.

Besonders auffallend war der ausserordentliche Blutreichthum aller Theile, welcher lebhaft an congestive Zustände erinnerte, wie man sie sonst nur bei heftigen Entzündungen zu sehen gewohnt ist. Vornehmlich sind hier zu erwähnen: im Gehirn die feine capillare Röthung, wie sie sonst wohl nur bei erheblichen Hindernissen der Circulation, namentlich im linken Herzen, gefunden wird; in der Milz eine mässige Vergrösserung, die im Wesentlichen nur von dem Blutreichthum abzuhängen schien; in Leber und Niere eine

so dichte Injection, wie man sie sonst nur bei künstlicher Füllung der Gefässe erhält. Von solchen Präparaten, besonders der Nieren, lassen sich, wenn man sie nach Unterbindung der grossen Gefässstämme herausnimmt und in Alkohol oder durch Gefrieren erhärtet, die schönsten mikroskopischen Gefässobjecte herstellen.

Ebenso sehr wie die capillaren Gefässe, zeigen sich auch die Venen und Arterien gefüllt; selbst die grossen Venenstämme enthalten nicht weniger Blut als man gewöhnlich dort antrifft, so dass man sich kaum der Vermuthung verschliessen kann, dass die Blutquantität über das Normale erhöht ist. Jedenfalls ist so viel sicher, dass die peripherischen Theile des Gefässsystems ausserordentlich viel stärker gefüllt sind, als man dieses unter irgend welchen anderen Umständen findet. Besonders auffallend ist dieses an den kleinen Arterien, die sonst gewöhnlich leer sind. Hier kommt noch eine Erscheinung hinzu, welche in dem letzten der drei obigen Fälle von mir bemerkt wurde, und zwar an den Arterien der Dura mater. Die Art. meningeae anastomosiren mit ihren Verzweigungen und bilden weite über die ganze Fläche der Dura mater sich ausbreitende Netze, welche auch mit denen der andern Seite in Verbindung stehen. Die stärkern Stämme werden von zwei Venen begleitet, welche etwas schmäler als die Arterie sind. Die letztere war nun in allen diesen Fällen ausserordentlich stark gefüllt und sprang über die Oberfläche der Membran als ein rundlicher Strang hervor. Die Stämme sowohl wie die Zweige verliefen auffallend geschlängelt.

Ich habe, seitdem ich diese Beobachtung gemacht, sehr sorgfältig auf den Zustand dieser Gefässe geachtet und constatiren können, dass dieselben auch bei einer ausserordentlich starken Anfüllung meistens gestreckt verlaufen, dass aber andererseits Fälle vorkommen, in denen einzelne Abschnitte dieses Netzes, namentlich an den vor der Kranznath gelegenen Theilen ganz ähnliche Schlängelungen zeigen, wie hier das ganze System. Es finden sich solche partielle Ectasien der Arterien in gewissen atrophischen Zuständen des Grosshirns, wie sie bei alten Leuten und bei Geisteskranken sehr häufig gefunden werden und gewöhnlich mit einer chronischen Leptomeningitis verbunden sind, nicht selten; niemals habe ich dergleichen bei kräftigen, jungen Leuten gefunden. Ich glaube also nicht bezweifeln zu dürfen, dass dieser Zustand eine Folge der in dem betreffenden Fall constatirten Kohlenoxydvergiftung ist. In welcher Weise und unter welchen besondern Umständen sich derselbe entwickeln wird, ist nicht schwer einzusehen. Dass es sich um eine Dilatation des Gefässes handelt, lehrt der Augenschein; dass dasselbe gleichzeitig eine Einbusse an Contractilität erlitten hat, ergibt sich daraus, dass trotz der Abwesenheit jedes sonstigen Hindernisses keine Entleerung nach dem Tode stattgefunden hat. Es muss aber der Tonus, die mittlere elastische Spannung der Musculatur nicht allein in der Quer-, sondern auch in der Längsrichtung verringert worden sein, da das Gefäss sowohl erweitert, wie verlängert gefunden wird. Wie

unter normalen Verhältnissen bei jeder Pulswelle Dilatation und Streckung der Arterie eintritt, und in den Zwischenpausen die elastische Spannung der Wandung den früheren Zustand herbeiführt, muss bei einer Verminderung des Gefässtonus und unter der Wirkung einer kräftigeren systolischen Action des Herzens eine bleibende Erweiterung und Verlängerung der arteriellen Gefässe eintreten. Es ist natürlich, dass diese Veränderung am deutlichsten da wahrzunehmen ist, wo die Gefässwand reich an musculösen und arm an elastischen Elementen ist, und wo die einzelnen Theile derselben erheblichere Dislocationen erleiden können, ohne dass ihre Umgebung an denselben Theil nimmt. Während in einem so nachgiebigen Gewebe, wie das der Nieren ist, wegen der festen Vereinigung von Gefässwand und Parenchym überhaupt keine erhebliche Verschiebung beider Theile gegeneinander eintreten kann, liegt die Wandung der Art. meningeae mit ihrer lockeren Adventitia gleichsam in einem Canal der Dura mater, dessen starre Wandungen dem Drucke nicht ausweichen können. Dass ferner diese Veränderung nicht bei allen an CO Gestorbenen sich findet, hat offenbar darin seinen Grund, dass ausser der Atonie der Wandung noch die relativ kräftige Herzsystole grössere Blutmassen in das Gefäss hineinwerfen muss, um namentlich die Verlängerung desselben zu bewirken. In allen denjenigen Vergiftungsfällen, welche rasch tödtlich enden und bei denen die Herzaction continuirlich sich abschwächt, wird daher wohl eine Erweiterung, aber keine Schlängelung der Art. meningeae gefunden werden. Wenn aber die Herzaction sich wieder hebt, ohne dass die Gefässatonie aufgehoben wird, dann wird Gefässerweiterung und Schlängelung zu Stande kommen.

Neben diesen Veränderungen in der Blutvertheilung und der Form der arteriellen Gefässe fanden sich in den oben erwähnten drei Fällen sehr ausgedehnte Parenchymveränderungen. Diejenigen der Lungen bestanden im ersten Fall in geringen katarrhalischen Affectionen, besonders der unteren und hinteren Theile, — im zweiten fanden sich vereinzelte bronchopneumonische Heerde neben älteren Bronchiectasen, im dritten eine ausgedehntere, etwas schlaffe rothe Hepatisation des l. untern Lappens mit theilweisem Uebergang in gelbe.

Am auffälligsten war im ersten und zweiten Fall der Gegensatz zwischen der geringen Beschränkung des Luftraumes in den Lungen und der ausserordentlich starken Dyspnoë. Ausdrücklich muss noch bemerkt werden, dass von Oedem keine Spur vorhanden war und dass die bräunliche Flüssigkeit, die im ersten Fall sich in den Bronchen vorfand, augenscheinlich von aussen eingeführt war, und keineswegs in solcher Menge vorhanden war, dass sie ein erhebliches Respirationshinderniss darstellen konnte. Ohne dies waren die Bronchen der oberen Lappen von derselben frei geblieben. Nichtsdestoweniger zeigten sich gerade an diesen Theilen Wirkungen der gewaltsamen Inspirationen, interstitielle Emphysem-

bläschen, die bis in die Lymphgefässe hineingetrieben waren. Im Gegensatz dazu musste die Abwesenheit von Blutextravasaten in den Pleuren auffallen, obwohl doch bei der grossen Blutfülle der Lunge und den heftigen respiratorischen Anstrengungen solche erwartet werden konnten. Abgesehen von anatomischen Veränderungen der Gefässwandungen werden zwei Umstände an dem Zustandekommen dieser für die Lehre vom Erstickungstode so vielfach verwertheten subpleuralen Ecchymosen sich betheiligen müssen: einmal eine hohe Spannung in den Blutgefässen, dann ein starker inspiratorischer Zug; dies letztere Moment war entschieden vorhanden, folglich musste das erstere, der intravasculäre Druck verringert sein trotz der übermässigen Füllung der Gefässe, also wieder Atonie der Gefässwandungen und relative Insufficienz der Herzleistung. Besonders interessant war es, dass dagegen in dem Pericardialüberzuge des l. Herzventrikels Ecchymosen vorhanden waren und zwar in allen drei Fällen, obwohl der Zustand der Herzmusculatur ein sehr verschiedenartiger war.

Es ist leicht einzusehen, dass in der Circulation des Herzens unter denselben Bedingungen ein höherer, zur Extravasation führender Druck erzeugt werden kann, wenn nämlich die Herzsystole mit der Inspiration zusammenfällt.

Es ist mir ferner aufgefallen, dass in den oben angeführten, wie allen übrigen von mir secirten Fällen, die Lungen sich auffallend wenig, wahrscheinlich sogar gar nicht retrahirten. Bekanntlich beurtheilt man den Grad der Retraction des Lungengewebes gewöhnlich nach dem grösseren oder geringeren Raum, der nach der Eröffnung des Thorax zwischen der Rippen- und Lungenfläche sich bildet. Ein solcher Zwischenraum entsteht immer, auch wenn sich die Lungen gar nicht retrahiren, so lange die Ringe der Rippen ihre normale elastische Spannung besitzen, wie dies *Henke* nachgewiesen hat. Nach dem Durchschneiden der Rippenknorpel erheben sich die freigewordenen Enden der Rippen über den Theil des Rippenknorpels, der am Brustbein sitzen geblieben ist. Man sieht dies bereits nach dem Durchschneiden einer einzelnen Rippe und kann sich dadurch leicht von dem Sachverhalt überzeugen. Da nun also die gelösten vorderen Rippenenden sich im Normalzustande erheben, kann es sein, dass ohne Retraction der Lunge doch die Berührung derselben mit der vorderen Brustwand aufgehoben wird. Es erschwert dieser Umstand die Entscheidung der Frage nach der Retractionsfähigkeit der Lungen Einigermaassen lässt sich dieselbe dann noch nach dem Stand des medianen Lungengewandes beurtheilen, obwohl dies wegen der häufigen Verwachsungen und Verklebungen desselben unsicher ist. Berücksichtige ich meine übrigen Erfahrungen, so kann ich nicht im Zweifel darüber sein, dass die Lungen an CO gestorbener Menschen sehr bedeutend an Elasticität verloren haben. Wie weit sich in diesem Verlust die glatten Muskelfasern der Bronchen und allenfalls der Gefässe betheiligen, ob vielleicht noch contractile Elemente in den Wandungen der Alveolen vorhanden (*Gerlach, Moleschott*) und mitbetheiligt sind, will ich dahin gestellt sein lassen.

Die katarrhalische Affection der Lunge halte ich für eine zufällige, wahrscheinlich schon vor der Vergiftung entstandene Complication, da sie, wie überhaupt entzündliche Processe, in frischen Fällen von CO-Vergiftung nicht vorzukommen scheint und man gerade hieran ein vortreffliches Beispiel von der Unabhängigkeit congestiver Zustände von entzündlichen Processen besitzt. Dagegen scheint aus später zu erwähnenden Beobachtungen hervorzugehen, dass die Wirkung des CO auf schon bestehende Entzündungen und Reproductionsvorgänge eine äusserst ungünstige ist, und dass daher eine katarrhalische Affection der Lungen auch leichteren Grades erheblich den Verlauf der Erkrankung verschlimmern kann.

Hieran schliesst sich dann eine grosse Reihe von Veränderungen an, welche als parenchymatöse Entzündung oder Degeneration, oder auch als fettige Degeneration bezeichnet werden.

Zahlreiche Versuche an Thieren, sowie die Untersuchung von solchen Fällen von CO-Vergiftung, die schnell zum Tode geführt hatten und keine Complication mit einer Lungenaffection darboten, beweisen, dass diese Veränderungen in der That eine Folge der Einwirkung des CO sind und dass eine verhältnissmässig kurze Zeit hinreicht, um sie, zum Theil wenigstens, hervorzurufen.

In rasch verlaufenen Vergiftungsfällen zeigt die Musculatur die bekannte hellrothe Kirschfärbung; es fehlt der Muskelfarbe der gelbliche Anflug, welcher im normalen Zustand vorhanden ist und scheint durch eine Beimischung von etwas Blut ersetzt zu sein. Es scheinen demnach hier dieselben Veränderungen vor sich gegangen zu sein, wie sie nach den Untersuchungen von *Hoppe-Seyler* an den Blutfarbstofflösungen nach der Wirkung des CO eintreten: Aufhellung des vorzugsweise blauen Theils des Spectrums von E bis G und eine Verbreiterung des im gelben Theil neben D befindlichen Absorptionsstreifens und Verrückung desselben nach E hin (Centralbl. f. d. med. Wiss. 64. S. 819).

Dauert die Einwirkung des CO längere Zeit oder halten auch nur die Vergiftungserscheinungen länger vor, so treten weitere Veränderungen der Muskelfarbe ein; dieselbe nimmt mehr und mehr einen grauen, matten Ton an, der das natürliche Roth verdeckt. Wenn man annehmen darf, dass die stärksten Veränderungen am frühzeitigsten eingetreten sind, so muss man schliessen, dass dieselben zuerst im Psoas und Iliacus, dann in den Adductoren des Oberschenkels, den Bauch- und Brustmuskeln, am spätesten oder gar nicht an den Halsmuskeln auftreten. Es zeigt sich demnach hier ungefähr dasselbe Verhältniss, wie es von *Zenker* für das Fortschreiten der typhösen Muskelveränderungen angegeben ist. (Ueber die Veränderungen der willkürlichen Muskeln im Typhus abdominalis. 1864. S. 26. u. ff.).

Nur der Rectus abdominis, welcher wie ich gleichfalls oft gesehen habe, von der wachsartigen Degeneration im Typhus ganz besonders stark ergriffen

zu sein pflegt, scheint für die Degeneration nach CO weniger empfänglich zu sein. Von dem Iliacus und Psoas sagt *Zenker* „dass dieselben von der Oberfläche bis zu verschiedener Tiefe nicht selten in hohem Grade erbleicht sind.„ Es scheint also, dass im ganzen die Degeneration in beiden Fällen im Muskelsystem denselben Weg einschlägt. Bei der CO-Vergiftung fehlen indess die stärkeren heerdweisen Veränderungen, welche im Typhus vorzugsweise vorkommen und circumscripte Erweichungen und secundäre Eiterung herbeizuführen scheinen. Ausserdem findet sich bei der ersteren ausschliesslich die körnige Degeneration.

Was die Art der Veränderung selbst betrifft, so unterscheidet sie sich nicht von derjenigen, welche man auch bei relativ gesunden Muskeln in einzelnen Fasern stets vorfindet, und zwar gleichfalls am häufigsten im Psoas und Iliacus. Es scheinen, wenigstens im Anfang, vorzugsweise die doppelt brechenden Theile zu sein, welche das Material für die Körnchenbildung liefern. Besonders wenn in der Muskelfaser schmälere und breitere Querstreifen in regelmässigem Wechsel aufeinander folgen, findet man an Stelle der ersteren eine Reihe von einander getrennter rundlicher Körnchen. Später freilich, wenn die körnige Masse gleichmässig den Inhalt des Sarkolemms erfüllt, ist über die Herkunft des körnigen Materials nichts mehr zu ermitteln, doch sind auch unter diesen Umständen die Querstreifen oftmals noch nicht vollständig verschwunden. Es ist also sehr wohl möglich, dass auch die flüssige Muskelsubstanz sich später an der Production desselben betheiligt.

Während im Anfange die Körnchen äusserst klein sind und zum grössten Theil in Essigsäure verblassen oder auch ganz verschwinden, erscheinen sie in den stärker veränderten Bündeln grösser, glänzender und bleiben vollkommen unverändert nach der Einwirkung von Essigsäure. Es finden hier also dieselben Veränderungen statt, wie bei der gewöhnlichen fettigen Degeneration und es ist der Process als eine Steigerung eines normalen physiologischen Vorganges aufzufassen, der eine Art seniler Degeneration der Muskelfasern darstellt.

Dass dieser Process in dem Sinne nicht als ein entzündlicher aufzufassen ist, dass er nothwendig zur Eiterproduction oder zu irgend welchen Proliferationszuständen hinführt, scheint mir nicht von der Hand zu weisen zu sein. aber das ist allerdings charakteristisch, dass in seinem Gefolge oftmals interstitielle entzündliche Processe auftreten, ganz wie *Zenker* dies für die typhöse Degeneration der Muskeln dargethan hat. Ich ziehe es deshalb vor, ihn den nekrobiotischen anzureihen und den Ausdruck Myotitis zu vermeiden.

Die entsprechende Degeneration des Herzmuskels fand ich weniger constant vor; im ersten der erwähnten Fälle war das Herz stark contrahirt. in den beiden übrigen, so wie in den rasch tödtlichen Fällen, die ich gesehen, meist sehr schlaff, die Musculatur entweder von guter rother Farbe. oder mehr grau, in einem Fall von sehr intensiv graugelber Farbe. Hier

zeigte die mikroskopische Untersuchung sehr intensive fettige Degeneration. Es betraf dieser Fall ein Kind von circa 10 Jahren, das in einer Nacht mit seiner ganzen Familie durch Kohlendunst umgekommen war.

Die Veränderungen der Nieren, Leber und Milz reihen sich denen der Muskeln als gleichartige an. Sie stimmen vollkommen überein mit denjenigen, welche in den sogenannten Infectionskrankheiten vorkommen, bei typhoiden Processen, so wie im Gefolge von puerperalen oder anderen septicämischen Processen. Leber und Niere sind leicht vergrössert, die Ränder der ersteren meist etwas abgestumpft. Die Substanz ist schlaffer als normal, oft in so bedeutendem Grad, dass sie sich bei dem Aufliegen auf einer ebenen, resistenten Fläche sichtlich abplattet. Die Milzpulpe ist sehr weich, blutreich, grauroth, die Follikel meist klein, oft sogar schwer wahrzunehmen. Die Rinde der Niere zeigt eine trübe Beschaffenheit auf dem Durchschnitte vornehmlich an den von den gewundenen Canälchen eingenommenen Zügen, während die *Ferrein*'schen Pyramiden (Pyramidenfortsätze *Henle*'s) durchscheinender aussehen. Gerade dieser Gegensatz zwischen den Stellen mit gewundenen und geraden Canälen innerhalb der Rinde und zwischen der ganzen Rinde und der weniger oder gar nicht veränderten Marksubstanz lässt hier die Veränderung besonders deutlich hervortreten. Die mehr diffuse Veränderung der Lebersubstanz erfordert zu ihrer Erkennung grössere Uebung oder Vergleich mit normalen Objecten. Ueberall ist es die Beimischung von Grau, welche die Veränderung des Farbentons bedingt und man kann denselben wiedergeben, wenn man die normalen Farben mit einer dünnen grauen Lage überzieht.

Die Ursachen der Farbenveränderung sind in allen diesen Fällen die gleichen. Am besten lassen sie sich in den Anfangsstadien in den Nieren verfolgen, von welchen man in demselben mikroskopischen Object veränderte und unveränderte Stellen neben einander zur bequemen Vergleichung haben kann. Die gewundenen Canäle erscheinen zuerst äusserst homogen, glänzend, die Kerne werden vollständig verdeckt von dem Zellparenchym, die einzelnen Zellen sind nicht von einander zu sondern. Diese pralle Füllung der Röhren mit einer homogenen Masse bedingt ein stärkeres Hervortreten von Licht im Centrum und stärker schattirte Ränder, so dass ihre drehrunde Form plastischer sich darstellt. Die Epithelien der geraden Canälchen und überhaupt aller derjenigen, welche ein freies Lumen besitzen und deren Zellauskleidung einen mehr epithelialen Charakter trägt, erscheinen nicht verändert, die Grenzen der einzelnen Zellen sowie ihre Kerne sind ebenso deutlich, wie im Normalzustande. Späterhin werden die Massen an den gewundenen Canälchen körnig, es mehren sich die Fettkörnchen, ohne jedoch die colossale Entwicklung zu erhalten, wie bei der Phosphorvergiftung. Die Degeneration bleibt auf derselben Stufe stehen, wie in Typhusnieren. — Die Veränderungen der Leberzellen sind ganz analoger Art, Wenn ein zu grosse Blutreichthum, wie es besonders in der CO-Niere vorkommt, die

Farbennuancen des Parenchyms etwas verdeckt, so genügt eine Auswässerung und Vergleich mit einer ebenso behandelten normalen Niere, um die Parenchymveränderung deutlich werden zu lassen. — Noch ist zu erwähnen, dass, wenn grössere Fettmassen in den Epithelien vorhanden sind, alsdann meist eine Ungleichmässigkeit in der Vertheilung derselben bemerkt wird und zwar enthalten die den Glomerulis unmittelbar anliegenden Canäle die grösste, oft ganz überwiegende Menge.

Welche Bedeutung diesen Veränderungen zukommt, ergibt sich zum Theil schon aus dem bei der Muskeldegeneration Gesagten. Bei den Nieren liegt der Vergleich mit analogen Veränderungen sehr nahe, welche in den embolischen Heerden desselben Organs entstehen. Die ihrer Blutzufuhr mehr oder weniger vollständig beraubten Theile unterliegen ganz ähnlichen Veränderungen, und *Ph. Munk* hat vor Kurzem gezeigt, dass dasselbe nach Unterbindung der Nierenarterie eintritt. Besonders durch den letzten Versuch ist der causale Zusammenhang der Veränderung mit der Circulationsstörung dargethan. Man könnte nun zwar die Ansicht aufstellen, dass diese Entziehung der Blutzufuhr als Reiz wirke, welcher die Nachbartheile zu besonderen, auch sonst bei entzündlichen Processen eintretenden Veränderungen anrege, indess wird dieses mindestens unwahrscheinlich, da wir wissen, dass auch abgestorbene albuminöse Theile denselben Veränderungen unterliegen, wenn sie vor der fauligen Zerstörung geschützt werden, und sich ausserdem unter gewissen andern Bedingungen befinden, die sich vorläufig noch nicht vollständig übersehen lassen. Hierhin gehört die Adipocire-Bildung und die Beobachtung von *Quain*, dass Muskeln, die in feuchter Luft aufbewahrt werden, nach einigen Wochen fettig degeneriren, und auch wohl die Beobachtungen von *Hoppe-Seyler* über die Zunahme des Fetts in der Milch auf Kosten des Albumins. Es ist also ein Zustand, der wenn er in lebenden Theilen eintritt, zum Absterben, zu der Necrobiose führt, bei welcher die Form der Theile mehr oder weniger erhalten sein kann. In welchem Stadium der Veränderung eine Regeneration noch möglich ist, lässt sich nach den vorliegenden Thatsachen nicht entscheiden. So viel ist indess sicher, dass nach einer gewissen Zeit, innerhalb der betroffenen Organe die unbetheiligten Gewebe, hier das interstitielle Bindegewebe zu entzündlichen Processen angeregt werden, ebenso wie im Umfang von embolischen Infarcten. In diesen secundären Processen beruht dann eine neue Gefahr, die sich nach dem Ablauf der CO-Vergiftung ebenso sehr bemerklich macht, wie nach dem typhösen Processe. Bei dem letzteren zeigt sich indess die Besonderheit, dass es vorwiegend katarrhalische Processe sind, die nach Ablauf der Krankheit auftreten, die freilich ausnahmsweise mit interstitiellen vergesellschaftet sein können. Als ein sehr charakteristisches Beispiel dieser letzteren Formen kann ich einen vor kurzer Zeit beobachteten Fall von Leberabscessen in Folge von Typhus abdominalis anführen, bei dem die Gewebszerstörung, den Gallen-

gängen entsprechend, sich bis in die einzelnen Läppchen hinein verfolgen liess. Dr. *Klebs*. (*Virch*. Arch. Bd. 32. S. 459).

91. Beobachtung.

Ein bedeutungsvolles Vermögen der Haematinzellen hat *Schönbein* entdeckt: werden dieselben mit ätherischen Oelen zusammengebracht, welche Ozon aufgenommen haben, aber die weingeistige Guajactinctur trotzdem nicht blau färben, so entsteht diese Färbung sogleich. Alle anderen thierischen Substanzen besitzen diese Kraft, das gebundene Ozon in jenen Oelen frei zu machen, entweder gar nicht, oder in sehr geringem Grade. Eine Lösung des Farbstoffs (sogar des mittelst sauren Alkohols bereiteten Haematosins) zeigt noch diese Fähigkeit. Die oben bemerkte Kraft, gebundenes Ozon frei zu machen, theilen sie mit gewissen unorganischen Stoffen, z. B. Platinschwarz. *Schlossberger*.

92. Beobachtung.

Der vorzüglichste Grund der Unregelmässigkeiten bei der Wasserzersetzung durch elektrische Ströme liegt in den Modificationen, welche der Sauerstoff dabei erleidet. Dieser Modificationen sind zwei: das Ozon und das Superoxyd in dem Wasserstoffsuperoxyd.

Soret (Arch. Bd. 25, S. 175 u. 263 u. Pogg. Ann. Bd. 92, S. 304.) erhielt in einem mit verdünnter Schwefelsäure gefüllten Wasserzersetzungs-Apparate bei + 6° C. Sauerstoffgas, welches in 100 Cubikcent. 0,00009 Gramm, bei — 13° bis — 6° C. solches, welches 0,00027 Gramm Ozon enthielt. Aus verdünnter Chromsäure erhielt er in einem nicht gekühlten Apparat in 100 Cubikcent. Sauerstoff 0,0002; in einem auf 0° C. abgekühlten 0,00052 Gramm Ozon.

Um das in dem Wasser an der positiven Elektrode sich bildende Wasserstoffsuperoxyd nachzuweisen, trennt man die Flüssigkeit in der Mitte durch eine poröse Thonwand. Die Flüssigkeit an der positiven Elektrode vermag dann eine Lösung von übermangansaurem Kali zu bleichen, Guajactinctur, Iodkaliumkleister vermag sie für sich nicht zu bläuen, wohl aber bei Zusatz von kleinen Mengen Blutkörperchen. Durch Erhitzen der Flüssigkeit an der positiven Elektrode erfolgt eine reichliche Sauerstoffentwickelung, indem sich dabei das Wasserstoffhyperoxyd zersetzt. *Wiedemann*.

93. Beobachtung.

Die Katalyse des Wasserstoffhyperoxydes ($HO + \overset{o}{O}$) wird durch dieselben Substanzen (Kohle, die Hyperoxyde des Bleies und Mangans, Eisenoxyd u. s. w.) hervorgerufen, welche auch den freien ozonisirten Sauerstoff in gewöhnlichen Sauerstoff überzuführen vermögen. *Schönbein*.

94. Beobachtung.

Da es Fermente giebt, die trotz ihrer organischen Natur doch nicht organisirt sind, wie z. B. das in den Mandeln oder dem schwarzen Senf enthaltene Emulsin und Myrosin, so bin ich geneigt zu glauben, dass auch die durch bestimmte Thierchen oder Pflänzchen verursachten Gährungen mit der Organisation dieser Gebilde als solcher nichts zu thun haben und nur die eigenthümlich stoffliche Beschaffenheit des Materiales, aus welchem die Organismen bestehen, es sei, durch welche ächte Gährungserscheinungen hervorgerufen werden. (Zeitschr. f. Biologie. München 1865. Bd. 1. S. 280.) *Schönbein.*

95. Beobachtung.

Dass die gleiche organische Materie durch ungleiche Fermente verschiedenartig umgesetzt werden kann, zeigt der Traubenzucker, welcher durch die gewöhnliche Hefe in Weingeist und Kohlensäure, durch alten Käs u. s. w. in Milchsäure umgebildet wird. (Zeitschr. f. Biologie. München 1865. Bd. 1. S. 282.) *Schönbein.*

96. Beobachtung.

Ein in ozonhaltigen Sauerstoff gesenktes Platinblech ist negativ gegen ein reines.

Ein in gewöhnlichen Sauerstoff getauchtes Platinblech ist dagegen gegen ein reines nicht elektromotorisch thätig. *Gustav Wiedemann.* (Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus.)

97. Beobachtung.

Poggendorf (Ann. Bd. 54. S. 358.) fand, dass, wenn er vermittelst seiner Wippe Ströme in derselben Richtung in schneller Aufeinanderfolge durch ein Voltameter mit Platinplatten leitete, sich entsprechend die Platte, an der Wasserstoff erschien, mit pulverförmigem Platin bedeckte.

98. Beobachtung.

Das Chloroform ist ein Sauerstofferreger, d. i. ein Ozon-Bildner, ein Ozon-Bereiter. Dies geht hervor aus dem Verhalten desselben gegen Iodkaliumstärkekleister. Ich bereitete mir einen solchen aus 1 Th. Amylum, 50 Th. Wasser und 2 Th. Iodkalium, welches der Vorsicht wegen geglüht worden war. Benetzt man mit diesem Kleister einen Streifen weissen Papiers und hängt dann diesen in eine zum Theil gefüllte, offene Chloroformflasche, so dass die Dämpfe ihn bestreichen, so färbt er sich alsbald röthlich, dann violett und endlich blau. Prof. *Arth. Böttcher.*

99. Beobachtung.

Die Formylverbindungen schliessen sich direct an die Aethylverbindungen an, indem sie wie aus Methyl-, so auch aus Aethyl- und Acetylkörpern ihren Ursprung nehmen. Aus Chlormethyl $C_2H_3 + Cl$ lassen sich durch Chlor folgende Substitute erhalten:

$C_2H_2Cl + Cl$
$C_2HCl_2 + Cl$ das Chloroform
C_2Cl_4 Doppelchlorkohlenstoff.

Melsens und *Kolbe* haben gezeigt, dass sich in diesen Chlorsubstituten das Chlor wieder künstlich gegen Wasserstoff auswechseln lässt, und so in aufsteigender Reihe nicht nur Chlormethyl wieder herstellen, sondern sogar Methyl C_2H_4 bilden lasse. *Melsens* erreichte dieses Ziel, indem er Doppeltchlorkohlenstoff (C_2Cl_4) mit Kaliumamalgam zusammenbrachte, erwärmte, die sich entwickelnden flüchtigen Flüssigkeiten durch ein System von Röhren über Wasser leitete und je nach ihrer verschiedenen Flüchtigkeit auffing; am Ende der Röhrenleitung trat der Kohlenwasserstoff C_2H_4 gasförmig auf, in den Zwischenapparaten fanden sich die genannten Substitute, in diesem Falle Wasserstoffsubstitute aus einer Chlorverbindung erzeugt.

Mitscherlich nannte die Verbindungen des Formyls mit Haloiden: Aetheride, und so wäre das Chloroform als Chloraetherid zu bezeichnen.

100. Beobachtung.

Die Alkohole sind die Oxydhydrate der einfachen Alkyle $(CnHn+_1)$ $O + HO$. Sie enthalten Wasserstoff in zweierlei Form, nämlich solchen im organischen Radikal (Alkyl) und solchen ausserhalb desselben (im Hydratwasser). Der letztere lässt sich durch

Metalle
oder Alkyle
oder Säureradikale

vertreten. So entstehen

die akylisirten Metalloxyde
die Aether
die Ester.

Die allermeisten Alkohole besitzen überdies die Fähigkeit, durch oxydirende Einflüsse gewisse Abänderungen auch im organischen Radikal zu erleiden. Bleiben nämlich die übrigen Bestandtheile des Alkohols (nach Zahl und Stellung) in der Gruppe, so entsteht dadurch, dass in seinem organischen Radikale zwei Atome Wasserstoff abgegeben werden, sein Aldehyd (Alkohol dehydrogenatus).

Diese Aldehyde nehmen sehr leicht 2 At. O auf und werden so zu eigenthümlichen Säuren. Jedem (einatomigen) Alkohol entspricht eine

besondere Säure, welche 2 H weniger und 2 O mehr enthält, als ihr Alkohol. *Schlossberger.* S. 269.

101. Beobachtung.

Die schönste Krystallbildung des Hämoglobins wurde durch Schütteln des Blutes mit Alkohol oder Aether bewirkt. *Schmidt.* (*Virch.* Arch. Bd. 29. S. 19.)

102. Beobachtung.

Es gibt kein Mittel, welches im frischen Hunde- und Pferdeblute, namentlich wenn das Serum möglichst entfernt worden ist, eine schnellere und massenhaftere Krystallbildung herbeiführt, als das wasserfreie schwefelsaure Natron. *Bursy.* (Ueber die Krystallisation des Blutes durch Salze. Dorpat. 1863.)

103. Beobachtung.

Wird in einer nicht zu schmalen Flasche bei nicht zu niederer Temperatur geschlagenes Hundeblut gefrieren gelassen und langsam wieder aufgethaut, so findet man am Boden der Flüssigkeit Blutkörperchen, von denen jedes einen oder selbst mehrere Krystalle enthält. Die kleinsten Krystalle liegen einfach in den Blutkörperchen darin, ohne deren Gestalt zu verändern, bisweilen am Rande als Sehnen im Kreise, bisweilen in der Mitte. Andere Krystalle übertreffen den Diameter der Blutkörperchen um das 3—4fache, und dennoch liegen sie darin. Man muss diese flachen Prismen mit der grössten Aufmerksamkeit betrachten, um sich die Contouren und das immer deutlich sichtbare, fast farblos gewordene Stroma des Blutkörperchens nicht entgehen zu lassen, denn diese liegen nur wie ein flacher Bogen dem Krystalle auf zwei Seiten seiner Mitte an. Liegt der Krystall auf seiner breiteren Fläche, so ist die Erkennung am schwersten, so wie er aber im Drehen die schmale Seite des Prisma zuwendet, erscheint das in die Länge gespannte Blutkörperchen ganz deutlich. Es gibt nun ein Verfahren, aus diesen von Krystallen veränderten und verzerrten Blutkörperchen wieder ganz normale zu machen. Setzt man denselben nämlich Serum zu, so lösen sich die Krystalle wieder auf, und die schönsten offenbar in Nichts veränderten Blutkörperchen kommen wieder zum Vorschein. Dabei sieht man ganz deutlich, wie die Krystalle von den Enden her einschmelzen und wie das vorher gespannte Blutkörperchen sich auf seine ursprüngliche, eingedrückte Scheibenform wieder zurückzieht. Dr. *W. Kühne.* (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 425.)

104. Beobachtung.

Das Hämoglobin ist in den Blutkörperchen als solches frei, nicht in alkalischer Lösung enthalten. Es scheidet sich intraglobulär in Krystallen aus, wenn die Fixirung desselben als eines selbstständigen Stoffes im Blutkörperchenstroma aufgehoben wird. *Kühne.*

105. Beobachtung.

Die Blutkrystalle sind in verdünnten Alkalien und Säuren leicht löslich. *Schmidt.* (*Virch.* Arch. Bd. 29. S. 21.)

106. Beobachtung.

Die Lackfarbe des Blutes entsteht durch Mischung des stark alkalischen Blutserums mit dem Inhalte der viel weniger alkalischen Blutkörperchen durch das mittelst Gefrierkälte oder grosser Hitze (60° C.) veränderte (zerstörte, desorganisirte) Blutkörperchenstroma hindurch.

Ich liess in der Gaskammer durch Wasserstoff gasfrei gewordenes Blut erst durch Gefrieren lackfarben werden und brachte es durch abwechselndes Zuleiten von feuchtem und trockenem Wasserstoff auf eine Concentration, bei welcher keine Krystalle mehr anschossen, sondern bereits rissige Ringe eingetrockneter rother, amorpher Substanz zwischen dem krystallisirten Rande des Tropfens und seinem Centrum auftraten. In eine der zuleitenden Kautschukröhren hatte ich zuvor eine luftleere, nur mit Essigsäure gefüllte Capillarröhre gebracht, die ich jetzt durch Drücken auf den Schlauch zerbrach. So konnte ich den Dampf der Essigsäure in sehr kleinen Antheilen mit dem Wasserstoff zuströmen lassen. Der Erfolg war, dass der ganze Blutstropfen sich in ein dichtes Krystallnetz verwandelte, dessen Lücken kaum gefärbt erschienen. Alle diese Krystalle waren, wie ein Blick durch den Spectralapparat lehrte, sauerstofffrei. Dr. *Kühne.* (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 433.)

107. Beobachtung.

Das vom Blute gereinigte Fleisch verliert bei längerem Liegen, in der Regel noch vor dem Eintritt der Fäulniss, seine hochrothe Farbe, indem sein Farbstoff bei zunehmender Säuerung allmählich gerade so zersetzt wird, wie mit Milchsäure versetztes Hämoglobin. Mittelst der Spectralanalyse lässt sich in den Extracten solchen Fleisches, wie in dem durch längeres Stehen für sich veränderten Extracte ein Gehalt an Hämatin nachweisen. Welchen wesentlichen Antheil hieran die Anwesenheit der freien Säure hat, geht aus dem viel früheren Auftreten des Hämatins hervor beim Vergleiche eines der Säuerung überlassenen Extractes mit einem anderen, dessen Reaction durch Zusätze von wenig kohlensaurem Ammoniak schwach alkalisch erhalten wird. In dem letzteren tritt die Missfärbung immer um vieles später ein. Dr. *Kühne.* (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 92.)

108. Beobachtung.

Es bedarf einer längeren Behandlung des Muskelsaftes bei einer Temperatur von 65° C., um die letzten Antheile des Muskelfarbstoffes in unlösliche Flocken zu verwandeln, entsprechend der ebenfalls ganz langsamen Coagulation, die auch an reinen Hämoglobinlösungen bei dieser Temperatur beobachtet wird. Die Coagulation dieser Substanz erfolgt aber nie mit der Geschwindigkeit, wie die coagulabler Eiweisslösungen, sondern sie ist erst die Folge einer langsam fortschreitenden Zersetzung des Farbstoffes, bei welcher vermuthlich die coagulablen Körper erst neben den von *Hoppe-Seyler* entdeckten flüchtigen Säuren gebildet werden. Zur völligen Entfärbung der Flüssigkeit und dem Uebergange aller färbenden Bestandtheile in das Coagulat gelangt man übrigens nur unter gewissen Bedingungen, nämlich nur dann, wenn für eine äusserst schwache, saure Reaction gesorgt wird. Der Farbstoff schlägt sich nicht auf den Eiweissgerinnseln nieder, wie man oft gemeint hat, sondern er coagulirt recht eigentlich selbst, und das Fleisch kann beim Braten oder Kochen nur dann das Aussehen des sogenannten garen Fleisches annehmen, wenn es längere Zeit einer Temperatur von 65° C. ausgesetzt worden ist. Im letzteren Falle hat es die Farbe des Hämatins, während es noch unzersetztes Hämoglobin enthält, so lange es noch roth, blutig oder roh aussieht. Da die Fleischflüssigkeit unter geeigneten Bedingungen bei 65° C., dem Coagulationspuncte des Hämoglobins, vollständig entfärbt werden kann, so darf man wohl zugleich schliessen, dass das Hämoglobin der einzige färbende Bestandtheil des Fleisches ist. Es besteht (sonach) eine vollständige Identität beider Farbstoffe: des Blutkörperchenfarbstoffes und des Muskelfarbstoffes. *Kühne.* (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 91.)

109. Beobachtung.

Die Anwesenheit des Hämoglobins in der Flüssigkeit lebender Muskeln erklärt die Farbenveränderungen, welche rothe Muskeln noch während des Lebens zeigen können, die hochrothe charakteristische Farbe, welche z. B. Muskeln mit Kohlenoxydgas vergifteter Thiere zeigen, und die tiefdunkelrothe venöse Farbe, welche in den Muskeln nach lang dauernden Contractionen bemerkbar wird. Dr. *Kühne.* (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 79.)

110. Beobachtung.

Alle Versuche, das Leben bei Erstickten durch künstliche Respirationen zu erwecken, schlagen fehl, wenn die Herzaction gänzlich aufgehört hat. — Wenn die Herzthätigkeit noch nicht ganz stille steht und ein Athemzug (ein künstlicher) dieselbe wieder belebt, nehmen auch die Respirationsmuskeln die Athmungsfunction wieder auf, sobald sie wieder durch eine neue Blutzufuhr restaurirt werden. Es folgt hieraus, dass die Athmungsthätigkeit in

einem untergeordneten Verhältnisse zur Circulation steht. Die künstliche Respiration ist daher als ein Mittel zu betrachten, welches primär aufs Herz wirkt. Dr. *Benjamin W. Richardson.* (Wien. allgem. med. Zeitg. Nr. 18. 1864.)

111. Beobachtung.

Bei 10 Fröschen, denen ich die oberen Kehlkopfsnerven und die Eingeweideäste des Vagus unterhalb des Abganges derselben durchschnitten hatte, nachdem vorher der stärkere Hautast jeder Hautarterie unterbunden war, wurde gleich nachdem die Thiere aufgehört hatten spontane Bewegungen zu machen und auf Reize zu reagiren, das Verhalten des Herzens untersucht. Jedesmal wurde der Ventrikel stillstehend und stark ausgedehnt gefunden, in einigen Fällen zeigten die Vorhöfe noch seltene Pulsationen, in einigen nur der rechte Vorhof, in allen pulsirten noch die Hohlvenen. Einige Zeit **nach Eröffnung der Bauchhöhle fing auch der Ventrikel wieder langsam zu schlagen an,** nur einmal verharrte er in der anfänglichen Regungslosigkeit. Dass der Stillstand des Herzens bei diesen Experimenten nicht von der Durchschneidung der Vagi als motorischer Herznerven abhängig war, ist dadurch bewiesen, dass Frösche, denen die Vagi **mit Schonung der oberen Kehlkopfsnerven** durchschnitten waren, wochenlang, im Winter aber, selbst wenn diese mit durchschnitten waren, 27 Tage fortlebten, **wenn nur die Hautathmung erhalten blieb.** Dr. *Julius Arnold.* (*Virch.* Arch. Bd. 32. S. 37.)

112. Beobachtung.

Weder die wässerigen, noch die Alkohol-Lösungen des nach *Wittich* (Journ. f. pract. Chemie. Bd. 61. S. 15.) erhaltenen Hämatins (*Wittich* schüttelt das Blut wiederholt mit reichlichen Mengen Aether, wobei allmählich alles Hämatin sammt Globulin die Blutzellen verlässt und im wässerigen Aether sich löst, während ein farbloser Rückstand [die leeren Zellhäute] bleibt. Die klare kirschrothe Flüssigkeit giebt mit einer gesättigten Lösung von CO_2KO eine starke braunrothe Fällung, so dass das überstehende Fluidum oft ganz farblos wird. [Der braune Absatz löst sich in reinem Wasser völlig, war also nicht geronnen, sondern nur durch Wasserentziehung ausgeschieden.] Der braune Niederschlag wird bei 40° getrocknet, mit absolutem Alkohol einige Tage digerirt, wobei sich nur das Hämatin löst, das Globulin zurückbleibt.) absorbiren Kohlenoxydgas, oder verändern ihre Farbe. Umgekehrt aber erhält man aus dem mit Kohlenoxydgas gesättigten Blute ein eben solches Hämatin wie aus gesundem. Man muss daraus schliessen, dass die Veränderung der Blutkörperchen durch Kohlenoxydgas dieselbe sei, welche diese in der *Wittich*'schen Bereitungsweise des Hämatins erfahren.

113. Beobachtung.

Indem das Kohlenoxydgas vom Blute absorbirt wird, verdrängt es aus demselben den Sauerstoff und etwas Kohlensäure. *Cl. Bernard.*

114. Beobachtung.

Das mit Kohlenoxydgas gesättigte Blut absorbirt fünfmal weniger Sauerstoff als gewöhnliches. *Pokrowsky.* (*Virch.* Arch. Bd. 30. S. 525.)

115. Beobachtung.

Wenn auch mit CO gesättigtes Blut völlig sauerstofffrei ist und unfähig O zu absorbiren, so besitzt dasselbe doch noch die Fähigkeit O, mit dem es in Berührung tritt, zu ozonisiren. Solche rothe Blutkörperchen, oder, wie wir gleich hinzufügen können, solches Hämoglobin (reine wässerige Hämoglobinlösungen geben durchaus dieselben Resultate wie das Blut selbst), verhalten sich also gegen den O ganz so, wie fein vertheiltes Platin; sie ozonisiren den O, ohne selbst eine Veränderung zu erfahren. Hieraus erklärt sich zugleich die auffällige Thatsache, dass CO-haltiges Blut in der Regel die *Schmidt'*schen Ozonreactionen noch intensiver zeigt, als normales Blut, sowie dass dieses Blut beim Schütteln mit Guajaktinctur so oft die schönste Bläuung erzeugt, was, wie bekannt, mit dem Blute vor der Sättigung mit CO nur ausnahmsweise eintritt. Dr. *W. Kühne* und Dr. *G. Schok.* (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 109.)

116. Beobachtung.

Wird Blut mit überschüssigem Ozon behandelt, so wird seine Mischung auf das tiefste alterirt. Die Blutzellen werden zerstört, es erscheinen Flocken in schwarzrother Flüssigkeit; später wird auch der Farbstoff vernichtet und man trifft über weissen Flocken ein wasserhelles Fluidum, welches keinen Proteinkörper, überhaupt kaum noch eine Spur von organischem Stoff enthält. *His.*

117. Beobachtung.

Einer 5 Tage alten Katze wurde durch die äussere Drosselvene vermittelst eines sehr engen Röhrchens langsam Luft eingeblasen. Dies geschah um 6 Uhr 18 Minuten. Als die erste Luft eindrang, wurde das Thier sehr unruhig, die Respiration beschleunigt; dann kam plötzlich ein heftiger Ruck, dem eine Erschlaffung aller Theile folgte, die Extremitäten lagen schlaff auf dem Tische, die Zunge hing seitlich zum Maule heraus. Die Augen trieben aus ihren Höhlen hervor, die Pupille wurde sehr schnell weit, verengerte sich dann aber wieder bis auf 4 Millim. im Querdurchmesser, um später auf 8—9 Millim. zurückzugehen. Die Mundschleimhaut injicirte sich stark, die Lippen wurden blauroth, die Füsse kühl. Es erfolgten sehr lange und tiefe

schnaufende Inspirationen, bei denen sich der Kopf jedesmal gegen die Brust herabsenkte, während der Herzschlag schwächer und endlich undeutlich wurde. Um 6 Uhr 35 Minuten erfolgte der Tod unter den Erscheinungen der progressiven Paralyse. Gleich nachher wurden die Höhlen eröffnet. Die Lungen waren hellroth, lufthältig, mässig aufgebläht; ihre Arterien waren stark gespannt und voll von Luft, die man schon durch die Wandungen hindurch sehen konnte; die Lungenvenen dagegen enthielten eine mässige Quantität dunkelrothen, dünnflüssigen Blutes ohne Luftblasen. Das Herz lag dem Herzbeutel ganz dicht an, war sehr gross, auf der rechten Seite insbesondere stark durch Luft ausgedehnt, jedoch beiderseits schlaff anzufühlen. Die Herzvenen waren überall mit dunklem, schaumigem Blute ausgefüllt. Gleich bei der Eröffnung der Brust zeigten sich schwache Bewegungen an beiden Herzohren; nach der Eröffnung des Herzbeutels setzten sich diese auf das ganze Herz fort und es bestand bis nach 7 Uhr eine ziemlich lebhafte und regelmässige Bewegung aller Herztheile, jedoch stets energischer und häufiger an den Vorhöfen und an diesen auch am längsten anhaltend. Bei jeder Zusammenziehung fand auch ein Vorrücken des Inhaltes der Lungenarterien, sowie eine Rückwärtsbewegung in dem Inhalte der unteren und oberen Hohlvene statt. Letztere beiden führten grosse, durch Blut getrennte Luftblasen, die jedoch in der Nähe des Herzens bei den fortwährenden Oscillationen kleiner wurden und eine gleichmässigere Mengung mit dem Blute eingingen. Als später die Herzhöhlen eröffnet wurden, fand sich rechts eine grosse Menge schaumigen, links eine geringe Menge reinen, dunklen Blutes. Die äusseren Muskeln des Rumpfes waren auf mechanischen Reiz verhältnissmässig wenig reizbar, ebenso das Zwerchfell. Dagegen bestand am Darm eine lebhafte peristaltische Bewegung. — Die äusseren Weichtheile am Kopfe sehr blutreich; die Schädelknochen noch sehr weich, aber auch an den Rändern sehr injicirt; die Blutleiter und Venen der Hirnhäute stark mit dunklem Blute gefüllt, nirgends Luft; die Consistenz des Hirns gross, die graue Substanz der Rinde etwas röthlich durchscheinend. Dr. *Virchow*. (Gesamm. Abhandlungen. S. 307.)

In der Zusammenstellung von Thatsachen, welche ich den durch Kohlendunst-Vergiftung herbeigeführten Krankheitsfällen habe folgen lassen, stellt sich vor Allem eine merkwürdige Uebereinstimmung des Platins und des Wassers bei Atomisirung derselben in Voltametern heraus. Beide allotropiren alsdann den gewöhnlichen Sauerstoff in Ozon und halten dieses fest, so lange kein sogenannter katalytischer Körper (Kohle, Bleihyperoxyd, Manganhyperoxyd, Eisenoxyd $= FeO + FeO_2$ etc.) mit ihnen in Berührung kommt und gleich einem Fermente den ozonisirten Sauerstoff wieder entbindet

und in seinen gewöhnlichen Zustand zurückversetzt. Wie Wasser und Platin, verhalten sich in dieser Beziehung auch alle Alkohole. Auch sie bereiten aus dem gewöhnlichen Sauerstoffe Ozon und tragen es so lange, bis ein katalysirender Körper mit ihnen in Berührung gebracht, es ihnen entzieht und in seinen gewöhnlichen Zustand zurückversetzt. Es ist nun zunächst höchst merkwürdig, dass die zusammengesetzten unter jenen Körpern, welche den eben genannten verschiedenen Ozonbereitern und Trägern gegenüber als katalysirende Stoffe (als Fermente) sich hervorgethan haben, einen doppelten Charakter insofern zeigen, dass sie in Verbindungen bald als Säuren, bald als Basen auftreten. So viele wir ihrer aus dem Mineralreiche kennen, enthalten sie alle, wenn sie zusammengesetzte Körper sind, zwei Atome Sauerstoff; dennoch vermögen sie sich mit O-Säuren zu vollkommen neutralen Salzen zu vereinigen, erweisen sich also gegen diese als vollkommene Basen. Mit H-Säuren zusammengebracht aber, leitet sich eine merkwürdige Veränderung ein; sie tauschen dann ihre zwei Sauerstoffatome mit zwei Atomen Haloid der H-Säure aus und werden durch diesen Austausch der in der Wasserbildung entstandenen Base gegenüber zu Säuren.

Diese Thatsachen sind, nachdem die neuren Fortschritte in der org. Chemie einen durchgängigen Parallelismus der mineralischen und organischen Verbindungen aufgedeckt haben, auch im Gebiete der organischen Stoffe zu verwerthen. Unsere Aufmerksamkeit ist durch sie zunächst auf den Unterschied gelenkt, der sich zwischen den Stickstoff-Verbindungen einerseits und zwischen den Phosphor-, Arsen- und Antimon-Verbindungen andererseits, bei deren Erhitzung herausgestellt hat. Die Hydrate der quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Basen ($RMe_4O + HO$) zerfallen nämlich beim Erhitzen nicht wie die Ammoniumoxydhydrate in Alkohol und in einen Körper vom Typus NH_3 (Ammon), sondern in einen Kohlenwasserstoff und in eine zwei Atome Sauerstoff enthaltende Base. »Diese ihre neuen Basen, deren Analoga in der Stickstoff-Reihe nicht bekannt sind, bilden mit Sauerstoff-Säuren krystallisirbare neutrale Salze, während

sie sich mit Wasserstoffsäuren in der Art zerlegen, dass sie ihre zwei Sauerstoffatome gegen zwei Aequivalent Haloid austauschen, wobei also zwei Aequivalente Wasser austreten«. (*Schlossberger.*) Dieselben verhalten sich folglich ganz eben so, wie die eingangs genannten das Ozon katalysirenden mineralischen Körper.

Der Umstand, dass dieses eigenthümliche Zerfallen der quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Basen neben diesen als Ozonkatalysirer sich darstellenden Stoffen auch einen Kohlenwasserstoff (einen Zucker) ergiebt, lässt uns die Werkstätte wenn nicht dieser so wenigstens ähnlicher organischer Stoffe in die Organe der Blutkörperchen-Neubildung (in die Zellen der Lebercylindernetze, in die interacinösen Zellen der Lymphdrüsen, in die Malpighi'schen Milzkörperchen, in die Follikel der *Peyer*'schen Haufen, in die Labzellen des Magens) verlegen. Entstehen in diesen Organen wirklich ähnliche org. Körper, so begreifen wir aus ihrem Verhältnisse zu den Ammoniumoxydhydraten, warum alle diese fünf Stätten der Blutkörperchen-Neubildung in so engen Zusammenhang gesetzt sind mit den Ausscheidungsstätten des Organism. Wir müssen nämlich alsdann diese Katalysirer des Ozons als den Haltpunct der aufsteigenden Metamorphose der org. Stoffe ansprechen, an welchem diese bei ihrer fortschreitenden Entwickelung gegen den neben ihnen und um sie herum stattfindenden Process der rückschrittigen Umwandlung alles Organischen Schutz und Abwehr finden. Die Ammoniumoxydhydrate dagegen müssen wir wegen ihres durchaus gegensätzlichen Verhaltens bei ihrer Umsetzung, wegen ihres Zerfallens in Alkohole und in Ammon für die Ausgangspuncte des rückschrittigen Stoffwechsels im Organism erklären.

Für die Beurtheilung der Richtigkeit dieser unserer Ansicht ist zunächst keine Thatsache wichtiger, als die von *Natanson* beobachtete, dass kohlensaurer Aethylester durch Erhitzen mit Ammon (NH_3) in geschlossenen Röhren sich in Harnstoff verwandelt.

In dieser Thatsache sehen wir beide Umsetzungsproducte des Ammoniumoxydhydrats in den sich bildenden Harnstoff

neuerdings hineingezogen. Die Art und Weise, wie dieses geschieht, ist für uns insofern merkwürdig, als darin sich ein Unterschied der Alkohole in ihrem Verhalten zum Ozon herausstellt gegenüber dem Wasser und dem Platin, denen sie doch nach den eingangs dargelegten Beobachtungen völlig gleich schienen. Platinmoor bleibt, nachdem es das Ozon, dessen Träger es gewesen, abgegeben, das alte unveränderte Platinmoor. Ebenso das Wasser, nachdem es das Ozon, durch welches es zu Wasserstoffhyperoxyd umgewandelt worden war, verloren hat. Nicht so die Alkohole. Sie ozonisiren den O, indem sie denselben in sich aufnehmen, werden aber durch das Ozon auch selber umgeändert, während sie blos seine Träger zu sein schienen. Es stellen sich hiermit in den eingangs aufgeführten Ozonbereitern und Ozonträgern bereits die zweierlei Vorbilder für die Ausgangspuncte einerseits der vorschrittigen, andererseits der rückschrittigen Stoffeumsetzung im Organism heraus. Platin und Wasser verhalten sich ebenso zu dem von ihnen bereiteten und getragenen Ozon, wie die quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Oxydhydrate; die Alkohole aber zu dem von ihnen bereiteten und getragenen Ozon, wie die Ammoniumoxydhydrate. Der Unterschied zwischen beiden tritt aber bei den quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Oxydhydraten einerseits, und den Ammoniumoxydhydraten andererseits erst in deren nächsten Umsetzungsproducten hervor. Während nämlich die Umsetzungsproducte der ersteren, sich gegeneinander fortwährend abstossend erweisen, gehen die Umänderungen der zweiten in beständiger Wiedervereinigung beider vor sich. Das Säureradikal der Kohlensäure (das Kohlenoxyd) vertritt nämlich zunächst der *Natanson*'schen Erfahrung gemäss in dem einen Zersetzungsproducte des Ammoniumoxydhydrats: in dem Alkohole nämlich — das Wasserstoffatom und es entsteht eben dadurch der von *Natanson* zur künstlichen Erzeugung des Harnstoffs verwendete kohlensaure Aethylester. Gleichzeitig bleibt aber auch das andere Zersetzungsproduct des Ammoniumoxydhydrats: das Ammon nämlich — nicht unthätig; es entsteht durch diese Theilnahme des Ammons am Umsetzungs-

processe als zweite Veränderung der in fortwährendem Vereine sich umsetzenden zweierlei Bestandtheile des Ammoniumoxydhydrats, ein carbamidsaurer Aethylester, und es bedarf nun nur noch der fortwährenden Berührung der noch immer nicht ganz in die neue Verbindung hineingezogenen Ammon (NH_3)-Menge mit dem bereits zu Stande gekommenen carbamidsauren Aethylester, um den Abschluss aller dieser beiderseitigen Umwandlungen: den Harnstoff — herbeizuführen.

Verglichen mit diesen durch die *Natanson*'sche Beobachtung gewonnenen Thatsachen ist eine andere von *Grotthouss* über den Phosphor gemachte Erfahrung beachtenswerth. *Grotthouss* erhielt nämlich den Phosphor, beim Erhitzen mit weingeistigem Kali, als ein Oel, welches beim Erkalten nicht erstarrte, und welches mit Wasser erhitzt Phosphorwasserstoff-Gas entwickelte, ohne dass sich im Wasser Phosphorsäure gezeigt hätte. Dieser *Grotthouss*'schen Beobachtung lässt sich zum Behufe der Vergleichung mit den *Natanson*'schen Thatsachen noch eine zweite anschliessen: Der Phosphorwasserstoff nämlich entwickelt, der Luft und dem Lichte ausgesetzt, Wasserstoff-Gas und setzt rothen Phosphor ab. Es ist dies eine Homologie des Phosphors im Phosphorwasserstoff-Gase (PH_3) mit dem Stickstoff im Ammon (NH_3), welche bestimmter und schärfer nicht sein könnte. Aus ihr lässt sich schliessen, welche Veränderung im Stickstoffatome des Ammons der zweiten *Natanson*'schen Thatsache, der Umänderung des kohlensauren Aethylesters in carbamidsauren Aethylester, zu Grunde liegt. Der Stickstoff wird hier, wie der Phosphor dort allotropirt und alle beide kommen, allen eben mitgetheilten Erfahrungen gemäss, in Parallele mit dem Ozon, d. h. alle drei würden, wenn sie in Krystallen sich darstellten, eine und dieselbe Gestalt zeigen. Man sieht nunmehr auch ein, warum unter den gegebenen Umständen das Ammon (NH_3), mit welchem dem kohlensauren Aethylester gegenüber *Natanson* experimentirte, in Amid ($\overset{n}{N}H_2$) überging; da die Umstände seines Experimentes ja dieselben waren, wie die des *Grotthouss*'schen vereint mit denen, unter welchen der Phosphorwasserstoff Wasserstoffgas entwickelte und rothen Phosphor absetzte.

Diesen Auseinandersetzungen zufolge würden alle organischen Stoffe des Thierkörpers in wenig Zeit in lauter Ausscheidungsstoffe zurückgebildet werden, wenn es dem Umsetzungs-Modus der Ammoniumoxydhydrate gegenüber nicht noch einen zweiten gäbe: den Umsetzungs-Modus der quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Oxydhydrate. Wie ganz anders gestalten sich alle Umsetzungen der organischen Stoffe, die diesem Umsetzungs-Modus gemäss vor sich gehen!! Die Hauptsachen dabei sind erstens, dass, wie schon gesagt, die nächsten Umsetzungsproducte der quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Oxydhydrate (die Kohlenhydrate einerseits und die zwei Atome Sauerstoff enthaltenden Basen andererseits —) fortwährend von einander getrennt sich umsetzen; zweitens, dass von diesen Umsetzungsproducten das zweite (: die zwei Atome Sauerstoff enthaltende Base — während aller Umsetzungen, welche es erfährt, sich beständig als Ozonkatalysirer erweist, d. h. als Ueberführer des Ozons in gewöhnlichen Sauerstoff.

Und beide diese Hauptsachen treten uns mit allen, selbst den kleinsten Eigenheiten am Blutfarbstoffe (Hämoglobin) und an den Blutzellen entgegen, während dieselben der Respiration unterliegen, anfangend in den Lungen oder Kiemen, durchgeführt erst auf allen Bahnen des den ganzen Thierkörper durchziehenden Kreislaufes.

Der Blutfarbstoff (das Hämoglobin) erweist sich bei den physikalischen und chemischen Vorgängen der Respiration rein und durchaus als Katalysirer des Ozons. Trotzdem dass der *Schönbein*'schen Entdeckung gemäss die rothen Blutkörperchen eben so begierig wie Platinmoor alles Ozon, welches in anderen mit ihnen vermischten Stoffen vorhanden ist, entziehen und dasselbe in sich aufnehmen; misslangen den Doctoren *Kühne* und *Scholz* doch alle Versuche Ozon aus dem Blute wieder auszutreiben. Und als *His* die rothen Blutkörperchen mit überschüssigem Ozon zu behandeln unternahm, wurden die Blutzellen (die Blutkörperchenstromata) zerstört, es erschienen Flocken in schwarzrother Flüssigkeit, später ward auch der Farbstoff vernichtet und er traf über

weissen Flocken ein wasserhelles Fluidum, welches keinen Proteinkörper, überhaupt kaum noch eine Spur von organischem Stoff enthielt. Aus dieser Reihe zusammengehöriger Thatsachen muss man schliessen, dass jedes rothe Blutkörperchen den ozonisirten Sauerstoff nach scharf bestimmten Maassen anziehe und in sich aufnehme, aber nicht um sich mit ihm chemisch zu verbinden, sondern nur um ihn in gewöhnlichen Sauerstoff wieder zurückzuverwandeln; daher Ozon in die Blutkörperchen wohl ein, aber nie wieder daraus hervorgeht.

Was ward aber aus dem gewöhnlichen Sauerstoff, worein das Ozon übergeführt worden ist? Der Blutfarbstoff (das Hämoglobin) verbindet sich eben so wenig damit als die Kohle, oder das Bleihyperoxyd, kurz als irgend ein rein nur das Ozon katalysirender mineralischer Körper je damit sich verbindet.

Kühne fand den reinen innerhalb der Blutzellen (in denen er vor deren Veränderung mittels Gefrierens oder Erhitzens auf 60° C. in feinster Vertheilung wie die Farbstoffe beim gewöhnlichen Gefärbtsein der festen Stoffe gleichmässig verbreitet gewesen) auskrystallisirten Blutfarbstoff (geprüft am Spectralapparat) vollkommen sauerstofffrei.

Welcher andere Körper ist es dann, der mit dem aus katalysirtem Ozon hervorgegangenen gewöhnlichen Sauerstoff sich verbindet? *Wittich* fand, dass bei seiner Bereitung des Hämatins ein farbloser Rückstand blieb. Und dieser wies sich aus den leeren Blutzellenhäuten bestehend aus. Sind sie es, welche sich mit dem aus Ozon entstandenen Sauerstoff verbinden?

Seitdem ein so entschiedener Kohlenwasserstoff als die Cellulose nicht mehr blos aus dem Pflanzenreiche, sondern auch aus dem Thierreiche (in den Panzerzellen der Tunicaten) bekannt ist — muss man an einen solchen Kohlenwasserstoff als an einen integrirenden Bestandtheil der Blutzellen (der Blutkörperchenstromata) denken um so mehr, als Zucker-Neubildung an allen die Blutkörperchen bereitenden Werkstätten des Thierkörpers auftritt. Sollte dieser neugebildete Zucker nicht abgewogen und abgemessen sein nach der Dauer gleich-

sam des Embryonallebens der neubereiteten Blutkörperchen, bis ihr in ihnen selbst entstehender Kohlenwasserstoff gepaart mit anderen integrirenden Zell-Bestandtheilen fertig d. i. eigentlich aus der Paarung loslösbar geworden ist? Mit einer solchen Voraussetzung stimmt vollkommen, was *Cl. Bernard* über die Dauer speciell des Leberzuckers durch die einzelnen Circulationsgebiete beobachtet hat.

Ist nun dieser Kohlenwasserstoff es, welcher mit dem aus dem Ozon entstandenen gewöhnlichen Sauerstoff sich verbindet, und zwar nicht erst, wie nur bei Theilnahme von ozonisirtem Sauerstoffe möglich ist, zu Alkohol und Kohlensäure, sondern ganz allein zu Kohlensäure; so ist damit als mit dem letzten Gliede in der ganzen Kette der zur Respiration gehörigen Vorgänge die vollständigste in jeder Einzelheit zutreffende Homologie zwischen den Respirations-Erscheinungen an den Blutkörperchen und den einzelnen Momenten des Umsetzungs-Modus der quaternären Phosphor-, Arsen- und Antimon-Oxydhydrate gegeben — und wir werden uns letztlich noch auch darüber nicht wundern dürfen, dass der Blutfarbstoff nicht nur als Hämatoglobin, sondern sogar noch als *Wittich*'s Hämatin, als welcher er vermöge des bei seiner Bereitung befolgten Verfahrens sogar auch von dem mit ihm bis dahin verbunden gewesenen Globulin getrennt und befreit folglich ganz rein und selbstständig dargestellt ist, noch immer als Ozonkatalysirer sich zeigt; da eben dies erst recht beweist dass er neben allen um ihn herum vorgehenden Umsetzungen und Veränderungen der mit ihm verbunden gewesenen andersartigen Körper in seiner Grundnatur als katalytischer Stoff unerschüttert bestehen bleibt.

Nicht der Blutfarbstoff als solcher ist in der Kohlenoxyd-Vergiftung verändert, höchstens ist er in den fortgeschrittensten Stadien derselben getrennt von dem ihm einverleibt (mit ihm gepaart) gewesenen Globulin. Nur die Blutkörperchen Stromata (die Blutzellen) sind es, welche dabei verändert werden. Und zwar sind die dabei beobachteten Veränderun-

gen dieselben, welche auch bei der *Wittich*'schen Bereitungsweise des Hämatins das Blut anfangs kirschroth erscheinen und die zuletzt vollständig vom Hämoglobin entleerten Zellen sich als Niederschlag zu Boden senken lassen. Wodurch sind nun diese Veränderungen bei der Kohlendunstvergiftung eingeleitet und durchgeführt?

Das Kohlenoxydgas ist in den Blutzellen (in dem Stroma jedes vom Kohlendunste betroffenen Blutkörperchens) eine Verbindung mit dem darin enthaltenen unter normalen Verhältnissen allmählich blos zu Kohlensäure und Wasser verbrennenden Kohlenwasserstoffe eingegangen und hat diesen durch den einen seiner Constituenten, der, wie der Phosphor in der Phosphorkohle nicht gelber sondern rother Phosphor, so nicht gewöhnlicher sondern ozonisirter Sauerstoff ist, neben der Kohlensäure-Erzeugung auch zu gleicher Zeit zur Alkohol-Bildung vermocht.

Durch dieselbe Materie wie bei der *Wittich*'schen Hämatinbereitung, durch einen Alkylkörper nämlich, wird auch in der Kohlendunstvergiftung diejenige Veränderung der Blutkörperchenstromata herbeigeführt, wodurch sie des in ihnen feinvertheilten Hämoglobins verlustig gehen und ausser in die Kohlensäure-, immer mehr auch in die Alkohol-Bildung hineingezogen werden. Aus diesem Umstande insbesondere wird die Anhäufung des Ozons im Blute durch Kohlendunst Vergifteter Jedem einleuchten, der bedenkt,

1. dass anfangs, so lange die Blutkörperchenstromata durch die Wasser-Entziehung bei der Kohlendunstaufnahme des Blutkörperchen-Farbstoffes wegen mangelnden Lösungsmittels verlustig gehen und dieser im Inneren der Zellen von diesen gesondert sich aufhäuft, die unmittelbare Berührung des Ozons mit dem Blutfarbstoff verhindert ist —

2. dass später ein neuer Ozonbildner und Träger in dem neu sich erzeugenden Alkohole hinzutritt, dessen Ausgangspuncte in dem Kohlenoxyde selbst und in allen Verbindungen und Umsetzungen, die es veranlasst, gegeben sind.

Nichts bleibt also nach solchem Erfolge der Einwirkung des Kohlenoxydgases auf die Blutkörperchen übrig, als das

ausserhalb derselben stätig mehr sich aufhäufende gegen die normalen Verhältnisse sehr grosse Plus von Ozon. — Und wir haben, um die Kohlendunstvergiftung zu begreifen, zunächst nichts so nöthig, als uns den Unterschied des Ozons von dem gewöhnlichen Sauerstoffe physikalisch und chemisch klar zu machen.

Da es sich um Allotropien eines und desselben einfachen Stoffes gleich den Allotropien der Kohle in dem Graphit und dem Diamant handelt; so legen die physikalischen Verhältnisse derselben sich uns am deutlichsten erstens in den verschiedenen Gestalten des Graphits und des Diamants und zweitens in dem verschiedenen Verhalten derselben am Voltameter dar, an welchem der Graphit sich negativ elektrisch und als ein Elektricitätsleiter, der Diamant sich nicht elektromotorisch thätig und als ein Nichtleiter herausstellt — womit auch deren chemisches Verhältniss als das eines Metalles zu einem Metalloide gegeben ist.

Da wir nun den chemischen Charakter des gewöhnlichen Sauerstoffs als den eines entschiedenen Metalloides, eines säuernden Stoffes nicht bloss genügend, sondern man darf sagen erschöpfend kennen; so bleibt keine weitere Wahl, wir müssen das Ozon als das diesem Metalloide entsprechende Metall anerkennen.

Und damit werden uns alle Erscheinungen der Kohlendunstvergiftung, wie sie durch *Pokrowsky* und *Klebs* in den vorstehenden Vergiftungs- und Erkrankungs-Geschichten gewonnen worden sind, in ihrem durchgängigen Parallelismus mit den durch Metalle hervorgerufenen, wie sie die erste Abtheilung dieser fünften Krankheiten-Reihe vorführt, verständlich und gewinnen das weitgreifendste wissenschaftliche Interesse.

118. Beobachtung.

Der bisher für Phosphoroxyd gehaltene Körper, von welchem man annahm, dass er eine der Formel P_2O entsprechende Zusammensetzung habe ist nach den zahlreichen Versuchen, welche ich mit demselben angestellt habe nichts anderes als mehr oder weniger reiner amorpher Phosphor, der sich bald in einem grösseren, bald in einem geringeren Grade von feiner Verthei-

lung befindet. Prof. *A. Schrötter*. (Sitzungsber. d. k. Akad. in Wien. Math. Naturwiss. Klasse 1852. 1. Abth. S. 246.)

119. Beobachtung.

Rother Phosphor ist in allen Flüssigkeiten unlöslich. Er lässt durch seine Unlöslichkeit in Schwefelkohlenstoff sich vom gewöhnlichen Phosphor unterscheiden und trennen. Er leuchtet im Dunkeln nicht, es sei denn, dass er gewöhnlichen Phosphor enthält. *Taylor*.

120. Beobachtung.

Ein 26jähriges Weib verschluckte die von einer Anzahl Zündhölzchen abgekratzte Masse; es ergab sich, dass diese mit rothem oder amorphem Phosphor fabricirt waren. Es trat nicht einmal Uebelbefinden ein. Sie verschaffte sich darauf andere Streichhölzer mit gewöhnlichem Phosphor, nahm eine Abkochung davon in Kaffee und starb an den Wirkungen. *Taylor*.

121. Beobachtung.

Wenn man Phosphorcalcium durch Wasser zersetzt, dann den (zu Boden gefallenen) Kalk (i. e. Kalkspath, kohlensauren Kalk) in überschüssiger Salzsäure auflöst, so erhält man die Phosphorkohle, welche ausgewaschen auf einem Filter zurückbleibt. Sie ist ein braungelbes, geschmack- und geruchloses Pulver, nicht schmelzbar. Sie enthält 38 % Kohle auf 62 % Phosphor. Sie entzündet sich bei der Rothglühhitze, wo der Phosphor zu Phosphorsäure verbrennt und die Kohle unverbrannt zurückbleibt. *Thomson*. Annal. Phil. S. 157.)

122. Beobachtung.

Entfernt man aus dem Ueberbleibsel des bei der Destillation von kalkhaltiger Phosphorsäure mit Kohle erhaltenen rohen Phosphors den (gelben) Phosphor durch erneuertes Destilliren, so entwickelt der dunkelpomeranzengelbe Rest (die Phosphorkohle) erst in der Rothglühhitze (bei welcher der rothe Phosphor zersetzt wird) (gelben) Phosphor und lässt Kohle. *Berzelius*. (Lehrb. I, S. 312.)

123. Beobachtung.

Schuchardt beschreibt unter den Leichenerscheinungen nach Phosphorvergiftung: Flüssigkeit des Blutes, welches dunkel ist und der Luft ausgesetzt nicht roth wird. (Brit. and For. Med. Rev. 1857. vol. 19. p. 506.)

124. Beobachtung.

Auguste Kurz, Krankenwärterin, 30 Jahre alt, überstand angeblich vor 5 Jahren im 6. Schwangerschaftsmonat ohne alle nachtheilige Folgen einen Abortus, und vor 4 Jahren ein gastrisches Fieber; sonst immer gesund, wurde sie mit 15 Jahren zum ersten Male und von da ab ziemlich regelmässig menstruirt. Den 7. März d. J. beschloss sie, wie sie erzählt, aus Gründen, die sie nicht angeben könne, ihrem Leben ein Ende zu machen. Sie hackte von

8 Päckchen Phosphorstreichhölzchen die Köpfe ab, zog sie dann ungefähr eine Viertelstunde lang in einem Glase heissen Wassers aus und trank Mittags gegen 4 Uhr fast $^{3}/_{4}$ Glas der abgegossenen Flüssigkeit.

Gleich, noch während des Trinkens stellte sich Brechneigung ein, welche die Kranke aber durch Genuss von schwarzem Kaffee gänzlich unterdrückt haben will.

Schon zwei Stunden später erwachte jedoch in ihr wieder die Lust zum Leben; sie versuchte nun die Wirkungen des Giftes zu paralysiren, und trank zwei Quart warme Milch. Es stellte sich dann auch bald sehr reichliches Erbrechen ein, welches jedoch nach einer Viertelstunde wieder nachliess, so dass sie jetzt ausser über heftige Kopfschmerzen und grossen Durst über nichts zu klagen hatte; sie hatte weder Schmerzen im Schlunde, im Verlaufe der Speiseröhre, noch in der Magen- oder Lebergegend, und schlief ziemlich erschöpft ein, bis sich um Mitternacht wieder Erbrechen einfand, welches auch den ganzen folgenden Tag mit stundenlangen Remissionen anhielt und sie bestimmte, das Hospital aufzusuchen. Die draussen erbrochenen Massen entsprachen dem jeweilig genossenen Getränk, Milch oder Wasser, was sie des übergrossen Durstes wegen in grossen Quantitäten zu sich nahm; sie waren etwas gelbgrünlich gefärbt und frei von blutiger Beimischung.

Bei ihrer Aufnahme am 9. März Abends, ungefähr 51 Stunden nach der Vergiftung, zeigte sie folgendes Bild:

Patientin ist gut, gracil gebaut, die Körperernährung ist mässig; die Haut ziemlich feucht, blass, nicht icterisch, ihre Temperatur kaum erhöht, zeigt 37,7° C., die Zunge trocken, nicht belegt, der Puls ist etwas beschleunigt, 84 in der Minute, ziemlich klein und schwach; das Athmen erfolgt 16 Mal in der Minute; die Respirations- und Circulationsorgane zeigen nichts Abnormes, das Abdomen ist nirgends aufgetrieben, nirgends, selbst nicht auf Druck, schmerzhaft; die Leber beginnt am unteren Rande der 5. Rippe und überragt nicht den ersten Rippenbogen, die Milz ist nicht vergrössert, der Urin (v. Dr. *Wyss* untersucht) wird spärlich gelassen, ist klar, roth, von saurer Reaction, sein specifisches Gewicht bei 13° C. = 1023; an der Oberfläche gelblicher Schaum, mit roher Salpetersäure erhielt man eine schwache doch deutliche Gallenfarbstoffreaction; Eiweiss nicht vorhanden; 500 Ccm. wurden verdampft, der Rückstand mit Weingeist ausgezogen, der Auszug wieder verdampft, in Wasser aufgenommen, mit Bleiessig gefüllt, der Niederschlag mit Weingeist ausgezogen, der Auszug mit $NaOCO_2$ verdampft, der Rückstand mit Alkohol extrahirt und verdampft; der bräunliche, kaum bitter schmeckende Rückstand gibt mit Zucker und SO_3 beim Erwärmen eine blassrothe Flüssigkeit; die Probe von *Neukomm* auf Gallensäuren gibt nur eine blassrothe Färbung in der Schale; die Anwesenheit der Gallensäuren ist somit zweifelhaft, jedenfalls sind höchstens Spuren vorhanden, in der vom Probe-Niederschlag abfiltrirten, von überschüssigem Blei befreiten Flüssigkeit fand sich kein Leucin, oder Tyrosin, wohl aber Harnstoff.

Die Kranke klagt über heftige Kopfschmerzen, Gefühl von Druck in den Augen, welches bei Lichteinwirkung erhöht wird, brennenden Durst, beständige Uebelkeit und ausserordentliche Mattigkeit und Gliederschwäche, sie erbricht spärliche, grünlich gefärbte, schleimige Massen; ihr Gesichtsausdruck ist ängstlich, sie selbst deprimirt und um die Wiederherstellung ihrer Gesundheit recht besorgt; sie erhielt als Medication Potio gummosa.

Den 10. März: Patientin hat die vergangene Nacht wenig geschlafen, sie klagt über Kopfschmerzen, besonders in der Frontalgegend, hat 82 kleine Pulse. Die Sclera wie die Haut des Stammes zeigen einen leicht icterischen Anflug; die Körpertemperatur ist 37,2° C., die Zunge ist weiss belegt, der Appetit fehlt; das Erbrechen hat sich seit gestern Abend nicht wieder eingefunden; die Lebergegend ist schmerzlos, ebenso das Epigastrium, die Leber in den gestrigen Grenzen; aus den Genitalien ein spärlicher, blutiger Ausfluss, die Portio vaginalis zeigt sich bei der Untersuchung etwas verkürzt, das O. uteri geöffnet; die Menses sollen seit 5 Wochen weggeblieben sein. Der spärliche Urin ist dunkel gefärbt, hat ein specifisches Gewicht von 1020, ist frei von Eiweiss; die Gallenfarbstoffreaction deutlich; die Medication bleibt dieselbe.

Nachdem sich den Tag über in dem Befinden der Kranken Nichts geändert, fängt sie gegen Abend an, über beständiges Frösteln, vermehrten Durst und eine mässige, auf Druck zunehmende Schmerzhaftigkeit des Epigastrium zu klagen, gleichzeitig ist der Puls sehr beschleunigt, 128 in der Minute, und die Körpertemperatur erhöht = 38,5° C.

Den 11. März: hat Patientin 96 kleine Pulse und 37,8° C. Temperatur, sie klagt, dass sie Nachts des quälenden Durstes wegen nicht habe schlafen können, dass sie am ganzen Körper wie zerschlagen sei, und dass Durst und Kopfschmerzen unverändert fortbestehe; auch sieht Patientin sehr angegriffen aus; am Stamme zeigt sich heute der Icterus weit intensiver, und auch das Gesicht hat eine leicht gelbliche Färbung; die Zunge ist trocken, gelblich belegt, aus dem Munde ein foetider Geruch; das Epigastrium heute etwas aufgetrieben, auf Druck äusserst empfindlich und von vermehrter Resistenz, sonst ist das Abdomen normal configurirt und schmerzlos; die Leber ist in ihren früheren Grenzen, die Palpation unten am rechten Rippenbogen mässig schmerzhaft, auch die nachdrückliche Palpation der Muskeln, namentlich an den Waden, schmerzhaft; nachdem der Stuhl seit 3 Tagen retardirt war, entleerte Patientin heute auf ein Clysma 3 geformte, mässig reichliche, thonartige Stühle; der Urin wird, weil keiner freiwillig gelassen, mit dem Katheter entleert, er ist gelb, trübe, lässt ein leichtes, feinflockiges Sediment sich absetzen, sein specifisches Gewicht bei 13,4° C. = 1013,5; Reaction sauer; auf rohe Salpetersäure eine schwache Gallenpigmentreaction; der Urin enthält eine geringe Menge Eiweiss. — Das Sediment besteht aus sehr blassen, zarten, langen, zum Theil gewundenen, mit einzelnen Fettkörnchen und gelblich gefärbten, scharf contourirten, mit deutlichen Kernen versehenen,

polygonalen, kleinen epithelialen Zellen besetzten Faserstoffcylindern; die kleinen polygonalen Zellen hatten die Form und Grösse der Epithelzellen der Harncanälchen und fanden sich auch frei im Urin vor. Die weitere Untersuchung des Harns war nach Entfernung des Albumins durch Kochen dieselbe wie beim Urin vom 9. März, die Reaction auf Gallensäuren aber eine deutlichere.

Nachdem Patientin Mittags noch ihre Kost zu sich genommen, und später sich mit einem sie besuchenden Verwandten unterhalten hatte, brach sie plötzlich die Unterhaltung ab, indem sie sagte, dass sie eine ausserordentliche Mattigkeit und Schwindel befalle, collabirte und starb, fast ohne jegliche Agonie.

Section 19 Stunden p. m.

Leiche ziemlich gut genährt; die Sclerotica wie die gesammte Oberhaut deutlich icterisch, Panniculus adiposus stark entwickelt, Musculatur, besonders am Thorax stark blass, hellbräunlich mit einem Stich ins Gelbe. Die Muskeln zeigen mikroskopisch zum grossen Theile Einlagerung von feinen Fetttropfen, wodurch die Zeichnung der Muskelfasern theilweise überdeckt wird, nirgends aber ganz verschwindet. Die Einlagerung ist bald stärker, bald schwächer, auch sieht man ganz normale Fasern. Auf Querschnitten getrockneter Muskeln bekommt man desshalb das Bild eines Parquetfussbodens, indem Querschnitte normaler und mehr oder weniger fettig entarteter Muskelfasern mit einander alteriren. «Wachsige» Degeneration nirgends vorhanden.

Schädelhöhle.

Dach etwas dicker, normal bluthaltig, Dura mater prall gespannt, besonders an der vorderen Fläche deutlich icterisch; Sin. longit. ziemlich eng, enthält flüssiges rothes Blut. Innere Fläche der Dura ebenfalls icterisch. Pia mater leicht getrübt, zeigt längs der Foss. longit. an der grössten Convexität des Gehirns anscheinend ältere bindegewebige Auflagerungen; die Gefässe der Basis ziemlich stark gefüllt; die Blutleiter mässig voll dünnflüssigen Blutes, an der Basis die Dura ebenfalls icterisch, daselbst circa 3 Dr. hellgelber Flüssigkeit. Die Hirnsubstanz ist derb, blass, wenig feucht, auf der Schnittfläche normal, viel Blutpuncte. Die Capillaren des Gehirns zeigen sich bei mikroskopischer Untersuchung nicht fettig entartet.

Hals- und Brusthöhle.

Bei Eröffnung des Thorax sieht man die Lungen etwas retrahirt, die Leber bis zum unteren Rande der 4. Rippe in die Höhe gedrängt. Der Herzbeutel liegt in ziemlich grosser Ausdehnung frei bis zum rechten Sternalrande, ist fein injicirt; rechts zeigt das das Pericardium umgebende, wie das auf den grossen Gefässen liegende Zellgewebe linsengrosse Blutextravasate von schwarzröthlicher Farbe, an der Zunge, wie an der hinteren Pharynxwand nichts Abnormes; die Schleimhaut des Oesophagus blass, — ihr Epithel in

den unteren Abschnitten macerirt, zeigt sonst mikroskopisch ganz normale Zellen; in den oberen zwei Drittheilen finden sich sehr zahlreiche, über die Oberfläche erhobene, hirsekorngrosse Knötchen, welche sämmtlich in ihrem Centrum einen dunkelen, von einem hellen, weissen Hofe umgebenen Punct zeigen; diese Knötchen gehen beim Durchschnitte bis auf die Submucosa. Dieselben erweisen sich bei der mikroskopischen Untersuchung als die Schleimdrüsen des Oesophagus, deren Drüsenzellen keine pathologischen Veränderungen zeigen.

Die Schilddrüse in sämmtlichen Körnern geschwellt, grösstentheils colloid entartet, in dem sie umgebenden Bindegewebe Blutergüsse, Aorta thorac. desc. auf der Intima gelblich gefärbt, in dem sie umgebenden Bindegewebe zahlreiche ausgedehnte Blutergüsse; Introitus laryngis frei; in der Schleimhaut des Kehlkopfes vereinzelte, in der Trachea reichlichere, an den Bronchien abschneidende, hirsekorn- bis linsengrosse Blutextravasate. Linke Lunge fast in ihrer ganzen Ausdehnung, rechte Lunge nur durch brückenförmige Adhärenzen mit der Thoraxwand verlöthet, beide Lungen mit dem Zwerchfell verwachsen; ihre Oberfläche schwarz, unter der Pleura Blutextravasate von beschriebenem Aussehen, etwas mehr an den unteren, als oberen Lappen; rechte Lunge ziemlich stark ödematös, im unteren Lappen ziemlich blutreich, mit icterischem Anflug der darin befindlichen Flüssigkeit, zeigt in der Spitze ältere schwärzliche Einlagerungen, dicht darunter ein Rest anscheinend frischer tuberculöser, weicher Knötchen; auch in der linken Lunge einige anscheinend frische Knötchen in schwärzlichem, pigmentirtem Gewebe; im Uebrigen linke Lunge wie die rechte; Bronchialdrüsen nicht geschwellt, schwärzlich. Im Pericardium eine geringe Menge icterischen Serums; Epicardium ziemlich fettreich, durchweg leicht getrübt; unter dem die Aorta wie das Herz überziehenden visceralen Blatt des Pericardium kleine Blutextravasate; Herz normal gross, nur im rechten Ventrikel sehr spärliche, meistens speckhäutige Gerinnungen; Klappenapparat des rechten Herzens normal, Endocardium icterisch, Dicke der Musculatur des rechten Ventrikels excl. Papillarmuskeln 3 Lin.; linkes Herz frei von Gerinnungen, Klappen normal, Dicke seiner Muskeln excl. Papillarmuskeln 6 Lin. Die Musculatur des Herzens gelblich, leicht zerreisslich. Die mikroskopische Untersuchung der Herzmusculatur ergiebt im Allgemeinen ganz dasselbe Resultat, wie die der Körpermusculatur, nur ist die Degeneration geringer, indem man hier mehr normale Muskelfasern sieht, als in den übrigen quergestreiften Muskeln.

Das rechte Herz zeigt übrigens mehr fettig degenerirte Muskelfasern, als das linke Herz.

Bauchhöhle.

Nach Eröffnung des Abdomens sieht man die Leber nur im Epigastrio, nicht aber an einer anderen Stelle über den Rippenrand hervorragend zu Tage treten; im Peritoneum kein Erguss, Mesenterium mässig fetthaltig, Mesen-

terialdrüsen bohnengross, weich, weiss; in der V. cava sup. wie in der V. cava inf. reichliches, dunkelrothes, dünnflüssiges Blut.

Leber mässig vergrössert, besonders im Dickendurchmesser des rechten Lappens, grösste Breite 24 Cm. (16 Cm. rechter Lappen), grösste Länge 17 Cm., grösster Schiefdurchmesser 22 Cm. Oberfläche gelbröthlich, unter der Caps. Glisson. zahlreiche, den mehrfach beschriebenen Petechien analoge Flecke; die Leber schneidet sich ziemlich locker, enthält in den grossen Gefässen viel dunkles Blut, erscheint auf der Schnittfläche dunkelgelb mit einem Stich ins Grüne; Läppchenzeichnung stellenweise ganz deutlich, Centrum der Läppchen deutlich icterisch; Consistenz sehr vermindert, brüchig; die Leberzellen, besonders die der Peripherie der Läppchen, zeigen sich bei mikroskopischer Untersuchung stark fettig entartet, nirgends jedoch zerstört. In allen Zellen (nach Ausziehen des Fettes mit Aether, Benzin oder Ol. Terebinth.) ein deutlicher Kern sichtbar, wovon man sich nach dem Auspinseln der Leberzellen, was übrigens wegen der grossen Brüchigkeit der Präparate ziemlich schwierig ist, überzeugen kann. Hier und da bemerkt man an den grösseren Aesten der Pfortader Kernwucherungen von ziemlich umschriebener bisweilen länglicher Gestalt, die in der Adventitia derselben sitzen. Das interstitielle Bindegewebe durchaus nicht vermehrt; die Gallenblase ist sehr eng zusammengezogen, enthält eine äusserst geringe Menge schleimiger, nicht gallig gefärbter, zäher Flüssigkeit; ihre Schleimhaut ist icterisch gefärbt, die Epithelien derselben nicht fettig entartet. Die Gallengänge, der Ductus hepaticus, ebenso der Cysticus und die Gallengänge in der Leber, soweit sie mit der Scheere verfolgt werden können, sind absolut leer. Das Verhalten des Ductus choledochus wird bei Beschreibung des Duodenum näher gewürdigt werden.

Milz von normaler Grösse, zeigt eine getrübte, gerunzelte Kapsel, ihr Parenchym ist schmutzig braunroth, normal consistent, mit zahlreichen, hanfkorngrossen Malpighischen Körperchen und deutlichem Bindegewebsgerüste.

Magen ziemlich stark ausgedehnt, enthält viel schmutziger, graubrauner, dünner Ingesta; die Schleimhaut ist blass, mit einer fest anhaftenden Lage von grauem Schleim bedeckt, grau gefärbt, in leichte gitterartige Falten im Fundus gelegt. Weiter nach dem Pylorus hin ist die Schleimhaut im Etat mamellonné, dicht am Pylorus am deutlichsten; Gefässe derselben nirgends irgendwie stärker gefüllt, nur an der kleinen Curvatur einzelne etwa 6 Lin. grosse Partien, wo die Schleimhaut etwas gerötheter erscheint, ohne indess feinere Gewebsverzweigungen hervortreten zu lassen; vom Pylorusringe an bis etwa 1½ Zoll in die Magenhöhle hinein, besonders an der vorderen Magenwand, Schleimhaut stärker geröthet, und zwar tritt hier im Centrum jedes mamellonnirten Bezirkes ein hellrother Punct deutlich hervor. Die Epithelzellen des Magens sind vollkommen normal, dagegen zeigen die Labzellen die von *Virchow* und *Tardieu* beobachtete Veränderung: sie sind geschwellt

und mehr oder weniger mit Fetttröpfchen erfüllt, indessen sind in allen Kerne und Kernkörperchen zu sehen; das Duodenum in seinem Anfangstheil bis 2 Zoll nach abwärts geröthet, indem hier zahlreiche feine Gefässreiserchen und Blutpuncte in der Schleimhaut bemerkbar; weiterhin wird die Schleimhaut ganz blass, erscheint aber von der Stelle an, wo sich die Ausmündungsstelle der Portio intest. duct. choledochi findet, sehr stark ödematös; dasselbe gilt auch von der Papille selbst; die sie umgebende Schleimhaut im Uebrigen vollständig blass: beim Aufgiessen eines Wasserstrahls auf die Mündung des Ductus choledochus entleert sich aus demselben ein ganz weisser, leicht festsitzender Pfropf. Die Schleimhaut der Portio intest. duct. choledoch. ist nahezu weiss gefärbt, und hat einen Umfang von 4 Zoll; der Duct. choledoch. hinter dieser Partie ist mit einem schleimigen, weissgelblichen Inhalt angefüllt, hat einen Umfang von 6 Lin. resp. 7 Lin. und zeigt eine gallig gefärbte Schleimhaut. Uebrigens war weder an der Schleimhaut des Magens noch des Duodenum irgendwie ein Substanzverlust bemerkbar, selbst nach mehrmaliger genauer Untersuchung sowohl mit blossem Auge, als mit der Loupe; die Contenta des Duodenum sind vollkommen weiss, ziemlich consistent, absolut frei von Galle; ebenso verhält sich der Inhalt des übrigen Darmcanals bis zum untersten Abschnitt des Ileum; im Dickdarm hellgelbe, thonfarbige Fäcalmaterie; die solitären Follikel des Ileum sind geschwellt; die Epithelzellen der Schleimhaut des Darmcanals fettig entartet.

Nieren normal gross, auf der vorderen Fläche der Kapsel Blutextravasate; Kapsel leicht ohne Substanzverlust abziehbar; die Oberfläche ist gelbröthlich, ziemlich blass; Cortex ist schlaff, gelb, etwas succulent, in demselben, sowie in den Column. Bertini sehr zahlreiche, theils strichelförmige, theils punctförmige rothe Stellen; Zeichnung der Pyramiden normal; bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man die Epithelien der Harncanälchen, welche sich übrigens auffallend leichter durch Auspinseln entfernen lassen als die Leberzellen, fettig entartet, nirgends zerstört. An Präparaten, aus welchen das Fett durch Aether, Ol. Terebinth. etc. entfernt war, ist in den Nierenepithelien ein deutlicher Kern sichtbar. Das Bindegewebsgerüst der Niere erwies sich eben so wenig hyperplastisch, wie das der Leber.

Uterus erscheint zurückgesunken; der seröse Ueberzug der Blase und Genitalorgane ziemlich stark injicirt; Blase leer, nur circa 3 pCt. eitriger icterischer Schleim darin, Schleimhaut stärker als normal injicirt; Scheide gerunzelt; Schleimhaut grau, Portio vaginalis verkürzt, im Cervicalcanal zäher, mit kleinen Blutcoagulis untermischter Schleim; am Os uteri ältere Einrisse, im Cavo uteri ein etwa nussgrosses Coagulum, Wände blass, verdickt, Höhle erweitert; an der vorderen Wand mehr nach rechts erscheint die Schleimhaut zu über Centimeter langen reichlichen Zellen ausgewachsen, was durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt wird; im linken Ovarium ein frisches Corpus luteum.

Um die Schenkelgefässe im intermusculären Bindegewebe reichliche, kleine, den obigen analoge Blutextravasate, das Blut der Schenkelvenen dünnflüssig, dunkelroth.

Die Blutkörperchen zeigten nirgends eine Formveränderung, und konnten wir die in früheren Arbeiten darüber gemachten Angaben nicht bestätigen.

Ein kurzer Rückblick auf den Krankheitsverlauf im vorliegenden Falle zeigt uns, dass sich gleich während des Trinkens der phosphorhaltigen Flüssigkeit Uebelkeit und Erbrechen einstellte, welches, wenn auch mit stundenlangen Remissionen, bis zum dritten Tage anhielt; das Erbrechen entsprach den genossenen Massen, war gelblichgrün gefärbt und frei von blutigen Beimengungen; eine von der Gastritis abhängige Schmerzhaftigkeit des Magens war nicht vorhanden, denn die erst am 3. Tage unter Fiebererscheinungen auftretende und am 4. Tage noch zunehmende, auf Druck erhöhte Schmerzhaftigkeit des Epigastrium möchte wohl, wie uns der Sectionsbefund zeigt, der das Epigastrium einnehmenden Leber angehört haben.

Die Zunge war belegt, trocken, der Appetit fehlte, der Durst constant sehr vermehrt, die Stuhlausleerung war retardirt, die Fäces fast thonartig entfärbt. Die icterische Hautfärbung trat am 4. Tage auf und nahm gegen das Ende an Intensität immer zu, befiel zuerst die Sclerotica und den Stamm, später das Gesicht und die Extremitäten; Gallenfarbstoff im Urin war schon am 3. Tage nachweisbar. Die Temperatur und der Puls waren am 3. Tage Abends: 37,7° C., 54 P.; am nächsten Tage früh: 37,2° C., 52 P., Abends 38,5° C., 128 P.; am 5. Tage früh: 37,8° C., 96 P. Der Puls war von Beginn an schwach und klein; für die am 4. Tage Abends eingetretene Temperaturerhöhung und vermehrte Pulsfrequenz liess sich ausser der Schmerzhaftigkeit des Epigastrium keine palpable Veränderung nachweisen. Die Blutung aus dem Uterus, welche erst am 2. Tage des Hospitalaufenthaltes der Patientin constatirt wurde, die auch sonst häufig bei acuter Phosphorvergiftung erwähnt wird, steht hier im directen Causalnexus mit einem stattgehabten Abortus, wie dies aus der oben gemachten Beschreibung des Verhaltens der Gebärmutter ersichtlich ist. — Die Urinsecretion war spärlich, das specifische Gewicht des Urins schwankte von 1013,5—1023; Reaction sauer, er enthielt Gallenfarbstoff und Spuren von Gallensäuren am 3. Tage der Vergiftung.

Eiweiss in mässiger Menge erst am 5. Tage nachweisbar, gleichzeitig mit verfetteten Nierenepithelien besetzte, blasse Fibrincylinder, wie auch freie, zellige Elemente. Leucin oder Tyrosin nicht vorhanden, wohl aber Harnstoff.

Das Sensorium war von Anfang bis zu Ende frei, die Gemüthsstimmung deprimirt, ängstlich; Patientin klagte vorzüglich über Kopfschmerzen, so wie über grosse Schwäche und Schmerzen in den Gliedern, welche auf Druck

zunahmen und wohl mit den pathologischen Veränderungen der Muskeln in Zusammenhang gebracht werden können, obgleich ich hier noch hervorheben will, dass die auf Druck besonders schmerzhaften Muskeln der Wade keinen höheren Grad der Entartung darboten, als die übrige Musculatur.

Lähmungen oder Convulsionen waren nicht vorhanden.

Der Tod erfolgte plötzlich am 5. Tage, anscheinend in Folge von Herzparalyse.

Um schliesslich noch einmal auf das Wesen des Icterus zurückzukommen, so konnten wir uns keiner der darüber bestehenden Ansichten unbedingt anschliessen. *Mankopf* (Beitrag zur Lehre von der Phosphorvergiftung), welcher den bei der Phosphorvergiftung zur Ausbildung kommenden Process in der Leber dem ersten Stadium der acuten Leberatrophie analog betrachtet, glaubt, dass auch hier, wie es *Frerichs* für den bei der Leberatrophie vorkommenden Icterus aufgestellt hat, derselbe bedingt sei, durch Compression der feinsten Gallengänge in Folge von Exsudation in die Peripherie der Läppchen; doch abgesehen davon, dass wir nach unserem mikroskopischen Befunde dieser Auffassung des Leberprocesses bei Phosphorvergiftung nicht beitreten können, so übersah *Mankopf* jedenfalls die von *Virchow* gemachte Beobachtung, dass bei der acuten Phosphorvergiftung durch Verengerung resp. Verstopfung des Duct. choledochus in Folge von Duodenalentzündung der Gallenabfluss behindert werde; auch in unserem Falle fanden sich die drei Merkmale, welche *Virchow* (Ueber das Vorkommen und den Nachweis des hepatogenen, insbesondere des katarrhalischen Icterus; Arch. Bd. XXXII. 1. Heft 1865) für das Vorhandensein eines Katarrhs der Port. intest. duct. choled. und einer daraus resultirenden Unwegsamkeit desselben für wesentlich hält, — in sehr deutlicher und charakteristischer Weise vor:

1) war die die Papille der Ausmündungsstelle umgebende Schleimhaut, so wie diese selbst stark ödematös geschwellt;

2) war ein ganz weisser, beim Aufgiessen des Wasserstrahls leicht flottirender Pfropf zugegen;

3) fand sich hinter der fast farblosen Port. intest. duct. choledoch. eine plötzliche Erweiterung und gallige Färbung des ganzen übrigen Duct. choledoch.

Wenn nun aber andererseits *Leyden* und *Munk* (Lehre von der acuten Phosphorvergiftung) gestützt auf diese Beobachtung, den Icterus bei Phosphorvergiftung lediglich und in allen Fällen als einen Resorptions- oder mechanischen Icterus auffassen, so möchten wir auch dieser Ansicht nicht unbedingt beitreten; denn wenn immer nur der Gallenabfluss, nicht auch der Gallenzufluss beeinträchtigt wäre, dann ist nicht einzusehen, warum wir in unserem Falle die Gallenblase, so wie die Gallengänge, soweit sie mit der Schere verfolgt werden können, leer fanden.

Unsere Beobachtung ist jedoch auch keineswegs vereinzelt; bei *Mankopf* ist in Fall 1. (sechs Tage nach der Vergiftung) und in Fall 2. (Mitte des 7. Tages nach der Vergiftung) die Gallenblase leer und schlaff, in den grös-

seren Gallengängen keine erhebliche Menge Galle; in Fall 3. (sechs Tage nach der Vergiftung): Gallenblase enthielt wenig braune Galle.

Bei *Lewin* (*Virch.* Archiv Bd. XXI. S. 538.) Nr. 15 (2 Tage nach der Vergiftung): Gallenblase leer; Nr. 41, (6 Tage nach der Vergiftung) und Nr. 42, (6 Tage nach der Vergiftung): Gallenblase ohne Galle; bei *Tüngel* (Klin. Mittheilungen von der med. Abth. des allgem. Krankenhauses zu Hamburg 1861), Fall 15 (7 Tage nach der Vergiftung): die Gallenblase war zusammengefallen und enthielt etwas dicke dunkelgrüne Galle; Fall 16 (7 Tage nach der Vergiftung): Galle war zähe, olivengrün und nur in geringer Menge vorhanden; Fall 18. (6 Tage nach der Vergiftung): in der zusammengefallenen Gallenblase befand sich eine mässige Menge dunkelgrüngelber Galle; Fall 19. (7 Tage nach der Vergiftung): in der zusammengezogenen Gallenblase war wenig dunkle Galle.

In der casuistischen Tabelle von *Köhler* (Charakteristik der acuten Phosphorvergiftung bei Menschen. Tübingen 1861.) Nr. 14. (6 Tage nach der Vergiftung): Gallenblase leer; Nr. 18. (6 Tage nach der Vergiftung): in der Gallenblase etwas gelblicher Schleim: Nr. 21. (7 Tage nach der Vergiftung): Gallenblase leer.

Wenn wir somit, abweichend von *Leyden* und *Munk*, welche die Gallenblase immer mit Galle gefüllt, einige Male sogar ausgedehnt und strotzend voll von Galle gefunden haben — sehen, dass nicht nur in unserem vereinzelten, sondern in den meisten Fällen, wo überhaupt im Sectionsbefunde über die vorhandene Gallenquantität etwas gesagt ist, die Gallenblase entweder nur wenig gefüllt, oder ganz leer ist, so dürfen wir wohl annehmen, dass nicht nur der Gallenabfluss, sondern auch der Gallenzufluss behindert ist, und zwar ist, wie wir glauben, zunächst der Gallenabfluss, später der Gallenzufluss sistirt; denn alle Fälle, mit Ausnahme des Falles XV von *Lewin*, wo der Tod schon am zweiten Tage nach der Vergiftung erfolgte, waren sozusagen, protrahirte Vergiftungsfälle, wo der Tod erst am 5. bis 7. Tage eintrat, wo also die zunächst durch Unwegsamkeit des D. choledochus aufgestaute Galle in den ersten Tagen resorbirt wurde, ohne dass später die resorbirte Galle durch neu hinzufliessende wieder ersetzt wurde, bis endlich aller Vorrath an Galle aufgesogen war, und demgemäss Gallenblase und Gallengänge leer werden mussten. Erfolgte der Tod aber schon in den ersten 2—3 Tagen nach der Vergiftung, so lange noch zu der in ihrem Abfluss behinderten Galle neue hinzufloss, und ausserdem in dem verhältnissmässig kurzen Zeitraume erst eine entsprechend mässige Menge resorbirt war, — dann finden wir die Gallenblase meistentheils voll dunkelgrüner Galle, so in Fall XXX und XXXII von *Lewin*, wo der Tod schon nach 2 und 2½ Tagen erfolgte.

Ohne nun entscheiden zu wollen, ob der behinderte Gallenzufluss bei Phosphorvergiftung in den Structurverhältnissen der entarteten Leber oder in den Mischungsverhältnissen der vergifteten Blutmasse begründet ist, so

möchten wir schliesslich nach dem Vorhergehenden annehmen, dass der Icterus bei acuter Phosphorvergiftung je nach den verschiedenen Stadien der Vergiftung ein verschiedener ist, und zwar in den früheren Stadien ein rein mechanischer, in den späteren ein mit Acholie complicirter Resorptionsicterus. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 450.) Dr. *v. Pastau.*

Schon in denjenigen Vergiftungsfällen durch Phosphor, welchen wir in der ersten und in der vierten Krankheitengruppe dieses Buches ihren Platz angewiesen haben, mussten wir aus den dort dargelegten Gründen zwei verschiedene Krankheiten anerkennen. Die in der ersten Krankheitengruppe verzeichneten ergaben sich als durch salzsaures Phosphorwasserstoffgas, die in der vierten Krankheitengruppe verzeichneten als durch reinen unveränderten (gelben) Phosphor entstandene Krankheiten. In dem eben mitgetheilten neuen Phosphorvergiftungsfall sehen wir nicht nur diese zweierlei von uns unterschiedenen Krankheiten neuerdings wiederholt, die erste in den Belaggewebwucherungen der Labdrüsen, der Ductus choledochus-Mündung, der gewundenen Harncanälchen; die zweite in den neugebildeten Nervengewebselementen in der Adventitia der Lebergefässe — sondern wir sehen im Fortschreiten der Erkrankung sich auch noch eine dritte aus einem von dem salzsauren Phosphorwasserstoffgase und dem gelben Phosphor chemisch und physikalisch verschiedenen Stoffe entspringende Krankheit hervorthun. Die Beschaffenheit des Blutes (dasselbe war dünnflüssig und dunkelschwarz), sowie die Veränderungen nicht nur des Herzmuskels, sondern auch sämmtlicher im Leben das Knochensystem bewegender Muskeln (alle zeigten sich in fettiger Degeneration begriffen) stellen das spätere Stadium dieses Phosphorvergiftungsfalles in Parallele mit den Kohlendunstvergiftungsgeschichten, welche wir ihm in dieser Krankheitenreihe vorausgeschickt haben. Und in der That, wenn man die mannichfache Aehnlichkeit, welche Phosphor und Sauerstoff in ihrem chemischen Verhalten zu anderen Stoffen darlegen, bedenkt und die Thatsachen, die in den Beobachtungen Nr. 121 und 122 niedergelegt sind, mehr als

bisher der Fall war, beachtet und würdigt; so wird man erkennen müssen:

erstens, dass es einen Phosphorkohlenstoff gibt, der ein vollkommen ebenbürtiger und chemisch gleichwerthiger Verwandter und Nachbar des Kohlenoxyds ist —

zweitens, dass dieser Phosphorkohlenstoff dieselbe Verbindung in den Blutkörperchen einzugehen vermöge, welche das Kohlenoxyd bei der so oft gemachten Erfahrung und nach den ihr nachgebildeten künstlichen Experimenten eingeht —

drittens, dass die krankhaften Veränderungen, welche das Muskelgewebe erleidet nicht nur in den durch Kohlenoxyd vergifteten, sondern auch in den durch chronische Phosphorerkrankung zu Grunde gegangenen Menschen und Thieren, im ersten Falle nicht durch Kohlenoxyd, im zweiten nicht durch Phosphorkohlenstoff, sondern durch das ausserhalb der Blutkörperchen sich fortwährend in immer grösseren Mengen aufhäufende Ozon hervorgebracht werden nach den bereits im Vorausgegangenen dargelegten physikalischen und chemischen Gesetzen —

viertens, dass folglich das spätere Stadium der chronischen Phosphorerkrankung eigentlich nicht einmal eine Phosphorkrankheit ist, ebensowenig wie die Kohlenoxydvergiftungen Kohlenoxydkrankheiten, sondern dass beide gleichmässig Ozon-Krankheiten sind.

Klar und bestimmt legt sich in diesen fünf Krankheitsreihen eine fünffache Merkmalbildung der Krankheiten heraus, nicht nur in den fünf verschiedenen Gewebarten, aus welchen ihre krankhaften Neubildungen bestehen, sondern auch in den fünf verschiedenen jeder einzelnen dieser Gewebarten entsprechenden besonderen Besserungs- und Verschlimmerungsbedingungen der Kranken, in denen die diese Neubildungen entweder erst einleitenden oder auch bereits vollführenden Krankheits-Processe verlaufen.

Diese Wahrnehmung regt zunächst zu Erörterungen über die Frage an: welche denn die Eigenschaft der Krankheitur-

sachen sein möchte, von welcher diese fünffache Merkmalbildung der Krankheiten abhängig, an welche sie naturgesetzlich untrennbar gebunden ist?

Corpora non agunt nisi fluida. Von diesem alten Satze der Chemiker gehen wir zum Zwecke der Auffindung dieser Eigenschaft der krankmachenden Stoffe aus. In diesem Ausspruche bedeutet »*agunt*« sie entfalten ihre chemische Wirksamkeit, d. h. sie bewirken in Folge neuer Verbindungen, welche die Naturkörper eingehen, Scheidungen aus alten bereits bestandenen Verbindungen der Stoffe untereinander. »*Fluida*« bedeutet den Flüssigkeitszustand der Naturkörper, und aber zwar den tropfbaren sowohl als den elastischen.

Sehen wir nun zurück, worin die verschiedenen Reactionen der Organismen, in welchen entweder gesunde oder krankhaft neugebildete bestimmte Gewebarten vorwalten, denn eigentlich bestehen; so finden wir, dass sie lediglich auf die verschiedenen Zustände ebenfalls des Flüssigen, der Lösungen des Stoffigen aus dem Erdkörper, gerichtet sind. Nur sind in den Reactionen gegen das Flüssige ausgehend von den Organismen, in denen entweder gesunde oder krankhaft neugebildete Gewebarten vorwalten, diese verschiedenen Zustände des Flüssigen viel schärfer gegliedert und in fünf Rubriken zerfallend:

1. das Flüssige, gegen welches das vorwaltend elastisch Gewebige der Organismen reagirt, ist strömend oder wogend Flüssiges.

2. Das Flüssige, gegen welches das vorwaltend Bindegewebige der Organismen reagirt, ist stehend Flüssiges.

3. Das Flüssige, gegen welches das vorwaltend Belaggewebige der Organismen reagirt, ist strömend Dunstiges.

4. Das Flüssige, gegen welches das vorwaltend Nervengewebige der Organismen reagirt, ist gestaut Gasiges.

5. Das Flüssige, gegen welches das vorwaltend Muskelgewebige der Organismen reagirt, ist ungehemmt Gasiges.

Gewiss eine sehr auffällige Uebereinstimmung zwischen den Bedingungen, unter welchen einerseits die chemischen Actionen (die Verbindungen und Scheidungen der Stoffe), anderer-

seits die Reactionen der Organismen, in denen bestimmte entweder gesunde oder krankhaft neugebildete Gewebe vorwalten, überall im ganzen Bereiche der Natur auftreten.

Sehen wir zunächst näher zu, ob diese Uebereinstimmung auch durchgängig sei, d. h. ob sie sich in allen dem eben Vorgebrachten gemäss einander gegenüber zu stellenden Gegenständen nachweisen lasse?

Da treten, abgesehen von den bereits als gleich erkannten Bedingungen, unter welchen einerseits die chemischen Actionen, d. i. die Verbindungen und Scheidungen der Stoffe auftreten, andererseits die oben festgestellten Reactionen der Organismen, in denen bestimmte entweder gesunde oder krankhaft neugebildete Gewebe vorwalten — da treten abgesehen von diesen bereits als gleich erkannten Bedingungen die fünf verschiedenen Gewebarten:

die Muskelgewebe,
die Nervengewebe,
die Bindegewebe,
die Elastischgewebe,
die Belaggewebe

gegenüber:

den Matallen,
den Metalloiden,
den Basen,
den Säuren,
den Salzen

(im Sinne ständiger Verbindungen zwischen je einer Base und je einer Säure) und wir haben in diesen zwei Verzeichnissen diejenigen Gegenstände vor uns, deren Bildung entweder vorbereitet, oder in Ausführung begriffen, oder auch schon vollständig ausgeführt sein muss, wenn einerseits (von Seiten der fünf verschiedenen Gewebarten) die oben festgestellten Besserungs- und Verschlimmerungsreactionen der Organismen, andererseits (von Seite der fünf verschiedenen eben aufgeführten Stoffgruppen) die chemischen Actionen, die Verbindungen dieser Stoffgruppen unter einander und deren Ausscheidungen aus bereits vorhandenen Verbindungen zu Stande kommen sollen.

Es handelt sich folglich im weiteren Verfolge unserer Untersuchung nur noch darum, ob dieselbe fünffach gegliederte, scharf bestimmte Sonderung, welche eingangs in den Gedeihens- und Kümmerungs-Bedingungen gesunder, und in den Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen der erkrankten Organismen vorgenommen worden ist, nunmehr auch im Gebiete der chemischen Actionen durchzuführen, und schon jetzt durch genügend genaue Versuche die Frage zu lösen sein werde:

Welche sind nicht blos im Allgemeinen, sondern für jedes einzelne Glied insbesondere die Bedingungen der Entstehung

des Metalls?
welche die des Metalloids?
welche die der Base?
welche die der Säure?
welche die des Salzes?

Da die Ausgangspuncte der Auffassung (des Verständnisses) bei chemischen Processen nur die Atome sind (Atome nicht im eigentlichen Wortsinne, sondern Atome blos im Sinne der von Chemikern bisher gewonnenen Erfahrung), so muss diese Frage noch bestimmter und zwar folgendermassen gestellt werden: Welche sind die Bedingungen des atomenweisen, d. i. des zu chemischen Actionen befähigenden Auftretens der fünf verschiedenen Stoffglieder des Chemismus (der Metalle, der Metalloide, der Basen, der Säuren, der Salze)? Diese Frage erscheint in den folgenden scharfbeobachteten Thatsachen gelöst.

Erste Reihe.

Beobachtungen über das atomenweise (in Atome gesonderte) Auftreten der Salze.

Diesen, sowie allen in 2., 3., 4. und 5. Reihe folgenden Beobachtungen und den durch sie gewonnenen Thatsachen ist zur Vermeidung von Missverständnissen nur das Eine voraus zu schicken nöthig, dass unter den verschiedenen Mitteln zur Versetzung des Stoffigen in einen zu chemischer Wirksamkeit

befähigenden Zustand die **Elektricität** nur darum fast durchgängig in Anwendung gezogen ist, weil keines der anderen, weder die Mechanik noch das Licht, noch die Wärme, noch der Schall, durch welche derselbe Zweck mitunter auch erreicht werden kann, dem allseitig zurechtlegenden und voraus- sowohl als nachrechnenden Menschenverstande so vollständig zur willkürlichen Verfügung gestellt ist, als eben die Elektricität in dem alle Stoffe einbegreifenden, alle Atomen-Sonderung derselben bewerkstelligenden und doch so einfachen Instrumente der Volta'schen Säule mit ihren Elektroden — der Zweck aber, um den es sich handelt, bei diesem Mittel allezeit und überall ebensogut erreicht wird als bei was immer für einem andern der genannten Mittel nur manchmal und nur in wenigen Fällen. Also wohl gemerkt! Nicht um der Elektricität selbst willen ist bei diesen Beobachtungen die elektrische Thätigkeit der Stoffe vorgeführt, sondern als Mittel zur Feststellung der Bedingungen, unter welchen die Metalle, die Metalloide, die Basen, die Säuren, die Salze zur Vollbringung der jedem einzelnen von ihnen besonders zugehörigen chemischen Thätigkeit aus ihren alten Verbindungen heraus und für sich in erneuter Ursprünglichkeit und mit voller und ganzer Selbstständigkeit wieder auf- und hervortreten. Dies ist der Zweck, dies der Punct, worauf unsere Aufmerksamkeit von jetzt an sicht wendet. — —

Füllt man eine horizontale Glasröhre von ½ Linie Dicke mit saurem Wasser und bringt in die Mitte einen etwa 3 bis 4 Linien langen Quecksilbertropfen; so breitet er sich beim Hindurchgleiten des Stromes gegen die negative Elektrode hin aus. Das saure Wasser drängt sich zwischen die Wände der Röhre und das an dieser Stelle sich oxydirende Quecksilber. Dieses rückt nun immer mehr gegen die negative Elektrode vor und zieht sich von der positiven, wo es blank bleibt, zurück. Es platzt dann auch die Oxydschicht an der Seite des Tropfens gegen die negative Elektrode hin, wenn sie eine gewisse Dicke erreicht hat, und das Quecksilber springt zum Tropfen zusammen, der aber jetzt der negativen Elektrode

näher liegt als vorher. Dann beginnt das Spiel von Neuem u.s.f. So wandert das Quecksilber allmählich zur negativen Elektrode, während das Oxyd am Glasrohre hängen bleibt.

In diesem Versuche tritt der durchgängige Gegensatz der chemischen und elektrischen Thätigkeiten des Stoffigen ungemein deutlich hervor.

Erst zeigt sich in dem darin vorgeführten Kampfe dieser gegensätzlichen Mächte der Sieg auf Seite der elektrischen Thätigkeiten: der Voltaische Strom zersetzt das Wasser, die chemische Verbindung des Sauerstoffes mit dem Wasserstoff, (eines Atomes Sauerstoff mit zwei Atomen Wasserstoff). Aber augenblicklich ersteht die nach einer ihrer Richtungen (als Verwandtschaft des Metalles zum Metalloide) besiegte chemische Thätigkeit wieder und zeigt sich in einer andern Richtung (als Verwandtschaft des einen Metalles zum andern, als Geneigtheit der Metalle unter einander sich zu legiren). Diese neuerstandene chemische Thätigkeit zieht den Quecksilbertropfen verlängernd gegen die negative Elektrode zur Zustandebringung einer Legirung mit ihr.

Diese Verlängerung des Tropfens gegen die negative Elektrode genügt zur Erweckung neuer elektrischer Thätigkeit, in welcher das ausgezogene Ende des Quecksilbertropfens als positiver, das nicht ausgezogene kugelsegmentige, als negativer Pol des neuerstandenen Voltaischen Elementes sich ausweiset.

Dies elektrisch-polare Verhalten aber macht, dass alle Wasserstoffatome des sich zersetzenden Wassers sich zum Quecksilbertropfen nur an seinem kugelsegmentigen Ende sammeln und es (vermöge ihrer Metallverwandtschaft) blank erhalten, alle Sauerstoffatome aber an seinem ausgezogenen Ende und dieses (vermöge ihrer Metalloid-Verwandtschaft) oxydiren.

Also wieder tritt augenblicklich der neu entstandenen elektrischen Thätigkeit auch die entsprechende chemische gegenüber, und da in dieser die desoxydirende Thätigkeit des Wasserstoffes auf einen doppelt so grossen Raum als die oxy-

dirende des Sauerstoffs sich erstreckt, so bewältigt ihr Erfolg den Erfolg dieser; desshalb streift der blanke Theil des Tropfens den oxydirten durch Zersprengen endlich zur Seite und ist damals auch gegen die negative Elektrode hin, wenn schon nicht um die ganze Strecke der anfänglichen Ausziehung und Verlängerung des Tropfens nach derselben Richtung hin, so wenigstens um einen guten Theil dieser Strecke vorgerückt.

Derselbe Streit und Gegenstreit der chemischen mit den elektrischen Kräften der in Frage stehenden Stoffe beginnt nun von Neuem, bis die chemischen letztlich siegen und der elektrische Strom stille steht.

Anders wäre der Versuch ausgefallen, wenn die Säure, durch welche das Wasser angesäuert war, erstlich das Quecksilberoxyd zu lösen vermocht, und zweitens eine mächtige chemische Verwandtschaft zu ihm gehabt hätte. In diesem Falle würde sie nicht blos den Vorgang der Oxydirung am ausgezogenen Ende des Quecksilbertropfens beschleunigt, sondern auch bewirkt haben, dass neben der durch elektrische Kräfte bewirkten gasigen Zersetzung eines Theils des Wassers in seine chemischen Elemente, auch die durch chemische Kräfte bewirkte Verdunstung eines andern Theils desselben einhergegangen wäre.

Es tritt nämlich, so oft die Säuren mit einer mächtigeren Base sich verbinden als das Wasser ist, das Wasser als Dunst aus der wässrigen Lösung der chemischen Verbindung von Basen und Säuren: wir finden Verdunstung als den beständigen nie fehlenden Begleiter der Bildung von Salzen. So lange die Säure nur blos noch mit einer grösseren oder geringeren Anzahl Atomen Wasser verbunden ist, behält sie noch immer den Charakter der Säure. Die Verdunstung des Wassers ist nichts Anderes als das atomenweise Austreten des Wassers aus seiner Verbindung mit der Säure, um einem und immer wieder einem Atome eigentlicher Base Platz zu machen, das mit der Säure näher verwandt, von dieser stärker angezogen ist, dadurch zu ihr hin sich in Bewegung setzt, und mit ihr zu einem eigentlichen Salze sich verbindet.

Dieser Einblick in die Salzbildung, diese Erkenntniss des

ganzen Vorganges derselben zeigt uns die Verdunstung (das atomenweise Aufsteigen des Wassers in die Luft) als die unerlässliche Bedingung derselben.

Absichtlich verfolgte ich die Sachlage bei den Erscheinungen dieses ersten einfachen Versuches bis zu diesem äussersten Ende, zu welchem er bei anderen Metalloxyden, bei anderen Säuren hätte fortgeführt werden können, eben weil ich bei der Einfachheit der Sachlage in demselben hoffen durfte die Bedingungen der Salzbildung, die in der Wasserverdunstung gegeben sind, am ehesten klar darlegen zu können.

Zweite und dritte Reihe.

Beobachtungen über das atomenweise (in Atome gesonderte) Auftreten der Metalle und Metalloide.

Mit den gewöhnlichen Begriffen von Metallen ist so sehr der erste von ihnen empfangene Eindruck des Festen verknüpft, dass die Behauptung, die Vergasung sei die Bedingung ihres Entstehens, im ersten Augenblick fast widersinnig erscheint. Dennoch verhält es sich in Wirklichkeit so, vorausgesetzt, dass in dieser Behauptung einzig und allein das atomenweise Entstehen der Metalle gemeint wird. Denn wie wir schon unter den einfachsten Verhältnissen, beim Eintauchen nämlich der Elektroden einer Voltaischen Säule in Wasser, den Wasserstoff (dieser ist, wenn wir durchgehends den negativen Bestandtheil der Basis, Metall und den positiven Metalloid nennen, in dem gegebenen Falle das Metall) nur unter gleichzeitiger Vergasung des Sauerstoffs, seines ihm zugehörigen Metalloids, aus dem Wasser hervor und an die entsprechende Elektrode hinantreten sehen — so treten aus ihren Basen alle Metalle als einzelweise freigewordene Atome nur unter Vergasung ihrer, in der jeweiligen Basis ihnen zugehörigen Metalloide hervor und an die entsprechende Elektrode hinan. Ich wiederhole es: Atomenweise, als einzeln frei gewordene Atome, gerade so wie wir es in diesen unseren Betrachtungen brauchen, da nur die Atome es sind, zwischen denen die chemischen Actionen vorgehen,

diejenigen Actionen des Stoffigen also, welche wir hier allein ins Auge zu fassen beabsichtigen.

Die Atomsirung der Metalle hat sich hierbei stets als offenes und freies Heraustreten des Stoffigen erwiesen — als Dasjenige, was wir unter vollkommener d. i. allseitig freier Gasaggregationsform verstehen, wobei das Stoffige jedem von aussen kommenden Drucke, jeder Condensation entzogen ist — die Atomisirung der Metalloide aber als Gasstauung, als ein Gasverfangen und als eine Gascondensation, wie die nun folgenden Beobachtungen zeigen.

A.

In enger U förmiger Röhre von 1/4 Zoll, in welche man reines Quecksilber und auf dieses in beiden Schenkeln Wasser giesst und in letzteres Platin- oder Golddrähte, die mit den Polen der Säule verbunden sind, einsenkt, bleibt das Quecksilber unter dem negativen Draht unbeweglich, indem es sich oxydirt. Unter dem positiven Draht reinigt sich seine Oberfläche durch den an ihr abgeschiedenen Wasserstoff und krümmt sich, während das Wasser zwischen das Glas und Quecksilber dringt. Steht der positive Draht nur 1/4 Linie von der Oberfläche ab, so steigt seine Oberfläche bei der Krümmung bis zum Draht hinauf, indem seine Oberfläche blank wird und sich abrundet. So wie es den Draht berührt hat, fällt es wieder hinab, indem jetzt auch die Oberfläche im andern Schenkel oxydirt wird. Dann steigt es wieder hinauf u. s. f.

B.

Poggendorf (Ann. Bd. 54, S. 358) fand, dass, wenn er vermittelst seiner Wippe Ströme in derselben Richtung in schneller Aufeinanderfolge durch ein Voltameter mit Platinplatten leitete, sich entsprechend die Platte, an der Wasserstoff erschien, mit pulverförmigem Platin bedeckte.

C.

Leitet man nach *de la Rive* (Compt. rend. T. IV, p. 835. *Pogg*. Ann. B. 41, S. 156 u. B. 45, S. 421) schnell ihre Richtung wechselnde Ströme durch ein Voltameter mit Elek-

troden von Platinblech, so bedecken sich letztere allmählich mit pulverförmigem Platin. *De la Rive* schreibt diese Desaggregation der Metalle einer abwechselnden Oxydation und Reduction derselben durch die unmittelbar nach einander an ihnen erscheinenden Gase, Sauerstoff und Wasserstoff, zu. Da indess auch bei gleichgerichteten Strömen, und zwar namentlich an der negativen Elektrode, dieselbe Erscheinung beobachtet wird, so muss die Zertheilung der Elektroden einer eigenen mechanischen Wirkung des Stromes zugeschrieben werden, wie sie sich auch beim Uebergang der Elektricität aus Platinspitzen in den fast luftleeren Raum der Geisler'schen Röhren beobachten lässt.

D.

Ist eine als negative Elektrode dienende Platinelektrode längere Zeit vor dem Einsenken ins Wasser in der Luft gewesen, so vergehen oft einige Secunden, ehe an ihr der Wasserstoff erscheint, da erst der an ihr condensirte Sauerstoff gesättigt werden muss. Als positive Elektrode angewandt, lässt sie sogleich den an ihr entwickelten Sauerstoff entweichen. An ganz vollkommen gereinigten Platinplatten bemerkt man gerade das Gegentheil; es erscheint sogleich Wasserstoffgas, erst nach einigen Secunden Sauerstoffgas.

E.

Wendet man eine Elektrode von Platinschwamm einer andern von Platinblech gegenüber an, so wird beim ersten Durchleiten des Stromes ein Theil des am Schwamm auftretenden Sauerstoffgases absorbirt, und es dauert eine Zeit, bis an demselben Gasblasen sich entwickeln. Beim Umkehren der Stromesrichtung ist dann die an demselben erscheinende Wasserstoffgasmenge bedeutend geringer; es bildet sich aus einem grossen Theile desselben mit dem im Platinschwamm condensirten Sauerstoffgas vor allem andern Wasser und Wasserstoffsuperoxyd.

F.

Die Absorptionsfähigkeit des Wassers gegen den Wasserstoff ist 0,0193; gegen den Sauerstoff 0,0325 bei 10°C. (*Bunsen* Ann. d. Chem. und Pharm. Bd. 93, S. 15 und 24).

Vierte Reihe.

Beobachtungen über das atomenweise (in Atome gesonderte) Auftreten der Säuren.

Unterwerfen wir die einfachsten Salze, welche es giebt, dem Versuche, dass wir sie in Wasser auflösen und darein dann die Elektroden einer Voltaischen Säule einsenken! Wir beabsichtigen bei allen Vorkommnissen, die sich nun unsern Sinnen darbieten werden, der Säure unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Ist der Strom der Voltaischen Säule so mächtig, dass er, dem Versuche unterworfen das Salz zu zersetzen vermag, so zeigt sich die Säure unabänderlich abhängig von den Bewegungen des Metalloids, des positiven, gasig gewordenen Elementes der darin enthaltenen Base.

Ist die eine der Elektroden der Voltaischen Säule geeignet passivirt zu werden und dadurch in der Spannungsreihe der Elektromotoren ein dem früheren entgegengesetztes Verhältniss zu seinem Paarling zu gewinnen; so zeigt sich diese Abhängigkeit der Säure während ihres selbstständigen Bestehens von allen Bewegungen des positiven Elementes ihrer früheren Base bis zu dem Grade, dass sie mit ihm gemeinschaftlich die in einem solchen Falle durch die Stromwende herbeigeführte ganz entgegengesetzte Richtung des Metalloids ebenfalls einschlägt, also das bald Her- bald Hinwogen des Flüssigen je nach der Richtung des Stromes der Säule in der Salzlösung mitmacht. Ja, noch mehr; die Menge sogar der in der Salzlösung durch die Voltaische Säule zur Selbstständigkeit gelangten Säure zeigt sich abhängig von der Schnelligkeit aller Bewegungen, welche durch den elektrischen Strom in die Flüssigkeit gebracht werden, wie die folgenden Versuche lehren: Wendet man bei der Elektrolyse der Kupfersalze eine positive Elektrode von Kupfer an, so verbindet sich das im activen Zustande daselbst ausgeschiedene eine Aequivalent Sauerstoff sogleich mit derselben, und das gebildete Kupferoxyd löst sich in dem gleichzeitig an demselben Orte ausgeschiedenen einen Aequivalent Schwefelsäure zu schwefelsaurem Kupferoxyd, während an der negativen Elektrode.

1 Aequivalent Kupfer niedergeschlagen wird. Wie bei der Elektrolyse des geschmolzenen Chlorsilbers zwischen Silberelektroden löst sich also hier an der positiven Elektrode eine dem an der negativen Elektrode ausgeschiedenen Metalle gleiche Menge Metall auf, und der Gesammtgehalt der elektrolysirten Lösung an Kupfer ändert sich nicht.

Wenn in einer Kupfervitriol-Lösung die Dichtigkeit des Stromes aber sehr bedeutend ist, d. i. wenn die positive Kupferelektrode klein, die Stromintensität gross ist, vermag die an derselben erscheinende Schwefelsäure und Sauerstoff nicht in der Zeit ihres Erscheinens sich vollständig mit Kupfer zu sättigen. Dann ist die an der positiven Elektrode gelöste Menge des Kupfers kleiner als die an der negativen Elektrode niedergeschlagene, (*Magnus,* Pogg. Ann. B. 102, S. 48) und die Lösung wird an ersterem sauer.

Ebenso verhält sich eine positive Elektrode von Blei in Bleilösungen, von Antimon in Antimonlösungen u. s. f.

Wir können demnach nicht anders, wir müssen die Bewegung, das Hin- und Herwogen des Flüssigen, als die Bedingung des atomenweisen Ursprungs und selbstständigen Fortbestandes der Säuren anerkennen.

Fünfte Reihe.

Beobachtung über das atomenweise (in Atome gesonderte) Auftreten der Basen.

A.

Das Eisen wird in allen Flüssigkeiten passiv, in denen es direct oxydirt wird.

B.

Durch Erhitzen in sauerstoff-freien Gasen z. B. Wasserstoffgas, wird ein Eisendraht nur passiv, wenn derselbe Wasserdampf enthält.

C.

Wird ein an der Luft oder in Sauerstoffgas bis zum Anlaufen erhitzter und dadurch passiv gewordener Eisendraht in Salpetersäure getaucht, so verhält er sich auch in ihr passiv.

D.

Bringt man einen Tropfen Wasser auf reines Quecksilber, welches mit dem negativen Pole der Säule verbunden ist, und taucht in das Wasser einen als positive Elektrode dienenden Draht; so zieht sich der Tropfen zusammen und seine Form nähert sich mehr als vorher der Kugelgestalt. Kehrt man aber die Pole um, so breitet sich der Tropfen auf dem Quecksilber aus. — Legt man auf den Wassertropfen eine an einer Wage hängende Metallplatte, durch welche der Strom in den Tropfen geleitet wird, so hebt und senkt sich dieselbe bei entsprechend wechselnder Stromesrichtung. Der Grund hiervon liegt allein darin, dass im ersten Falle durch den am Quecksilber aus dem Wasser elektrolytisch abgeschiedenen Wasserstoff die stets etwas oxydirte Oberfläche desselben völlig metallisch wird, im zweiten Falle der am Quecksilber erscheinende Sauerstoff des Wassers die Oberfläche des Quecksilbers oxydirt. (*Paalzow*, Pogg. Ann. B. 104. S. 419.)

E.

Bringt man in einen Wassertropfen auf Quecksilber ein Krystallkörnchen von unterschweflig-saurem Natron, so ist das Erste, dass sich dieses Salz in ein schwefelsaures, die Oberfläche des Quecksilbers aber aus Quecksilberoxydul in reines Quecksilber verwandelt; das Zweite, damit wie die Wirkung mit ihrer Ursache verbundene, ist, dass sich der Wassertropfen zusammenzieht und Kugelgestalt annimmt.

Wird dagegen durch Hinzufügung von Chromsäure zum Wassertropfen auf dem Quecksilber mehr und mehr Quecksilberoxydul und zugleich Chromoxyd erzeugt, so zeigt sich eine Ausbreitung des Tropfens.

Kupfer wird durch Eisen aus fast allen Kupfersalzen gefällt, nur nicht aus Kupferammoniak; es bildet sich dann das in Ammoniak unlösliche Eisenoxydoxydul, das Eisen wird dadurch passiv und die Richtung des Stromes, welche das Kupfer gegen das Eisen getragen und an demselben abgesetzt hat, hört auf.

F.

Giesst man in die Biegung eines 6 bis 9 Linien weiten U förmigen Glasrohres reines Quecksilber, auf dieses in beiden

Schenkeln des Rohres verdünnte Schwefelsäure oder Wasser, und senkt in letztere Platin- oder Golddrähte, die mit den Polen der Säule verbunden sind; so dient das Quecksilber in dem mit dem positiven Pole verbundenen Schenkel als negative Elektrode. Es entwickelt sich an demselben Wasserstoff und es bleibt blank. Zugleich tanzen Sägespäne, die in dem Wasser darüber vertheilt sind, auf und ab. In dem andern Schenkel, wo das Quecksilber als positive Elektrode dient, oxydirt es sich, seine Oberfläche wird flacher, und es findet keine Bewegung der Sägespäne statt.

Das Base-Atom ist also überall der Abschluss der Bewegung, der Ausdruck und die Darlegung der eingetretenen Ruhe — und widerstrebt dem Wiederbeginn der Bewegung am allermeisten. Aufhören, Stehenbleiben in der Bewegung in der Flüssigkeit ist die Bedingung der Entstehung des Base-Atoms.

Fassen wir die Ergebnisse dieser Beobachtungen kurz zusammen, so lauten sie:

Die Bedingung des selbstständigen Auftretens der Elemente chemischer Actionen als Metalle, ist die Offenheit, die Freiheit, die Ungehemmtheit des Gasigen.

Die Bedingung des selbstständigen Auftretens der Elemente chemischer Actionen als Metalloide, ist die Stauung, das sich Verfangen, die Verdichtung des Gasigen.

Die Bedingung des selbstständigen Auftretens der Elemente chemischer Actionen als Säuren, ist das Wogen, das sich Bewegen des tropfbar Flüssigen.

Die Bedingung des selbstständigen Auftretens der Elemente chemischer Actionen als Basen, ist das sich Stauen und das Stehenbleiben des tropfbar Flüssigen.

Die Bedingung des selbstständigen Auftretens der Elemente chemischer Actionen als Salze, ist die Verdunstung des tropfbar Flüssigen.

Verzeichnen wir nunmehr zurückkehrend zum Ausgangspuncte unserer bisherigen Untersuchungen aus den fünf oben angeführten Krankheitsreihen die Krankheitursachen in den einzelnen darin enthaltenen Krankheitsfällen; so treten uns

in der fünften Reihe als krankmachende Stoffe nur Metalle entgegen (Quecksilber, Blei, Kupfer, Ozon), in der vierten Reihe nur Metalloide (gelber Phosphor), in der dritten Reihe nur Basen (Aetzammoniak NH^4O, Salmiak NH^4Cl), in der zweiten Reihe nur Säuren (Blausäure), in der ersten Reihe nur Salze (salpetersaures Silber, salzsaures Phosphorwasserstoffgas) — und die Antwort auf die eingangs des letzten Abschnittes dieses Buches gestellte Frage nach der Eigenschaft der Krankheitursachen, von welcher die fünffache in bestimmten krankhaft neugebildeten Gewebe-Arten und in ebenso bestimmten Besserungs- und Verschlimmerungs - Bedingungen der Kranken ausgeprägte Merkmalbildung der Krankheiten abhängig sei — diese Antwort lautet: Es ist ihre **chemische** Eigenschaft, ihr **chemischer** Charakter, diejenige ihrer Eigenschaften, vermöge welcher die Stoffe aufeinander eine grössere oder geringere Affinität üben, Verbindungen eingehen und Scheidungen bewerkstelligen, vermöge welcher sie nie anders in chemische Processe entweder ein- oder aus ihnen hervorgehen, denn als Metalle oder als Metalloide, oder als Basen, oder als Säuren oder als Salze, und also in fünf durch die Bedingungen ihres selbstständigen Hervortretens (aus den chemischen Processen) scharf getrennte Kategorien zerfallen, durch dieselben Bedingungen, welche Gedeihens-Bedingungen der Organismen sind, in welchen bestimmte Gewebarten vorwalten, und Besserungsbedingungen der Kranken, in welchen dieselben bestimmten Gewebearten als krankhafte Neubildungen auftreten.

Zugleich leuchtet gewiss Jedem, der unsere Erörterungen, obwohl sie vielfältig, und sehr verschiedenen Gebieten des Wissens entnommen waren, dennoch unverdrossen seiner vollen und ganzen Aufmerksamkeit gewürdigt hat, schliesslich auch der Grund dieser Abhängigkeit vollständig ein. Er liegt

in der durchgängigen Uebereinstimmung der Gedeihensbedingungen der Organismen, in welchen bestimmte Gewebarten vorwalten, und der Besserungsbedingungen der Kranken, in welchen dieselben bestimmten Gewebarten als krankhafte Neugebilde auftreten, mit den Bedingungen des selbstständigen Auftretens der chemisch, d. i. nach der Verschiedenheit ihrer chemischen Wirksamkeiten bestimmten fünf Stoffkategorien.

Auf einem bereits in den diesem vorausgegangenen Büchern mit scharfbestimmter Grenze umzogenen Gebiete lege ich diese durch ihre chemischen Eigenschaften geschiedenen fünf Stoffkategorien dar. Es ist dies die durch Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt, ausgezeichnete Untergruppe derjenigen Stoffe, welche sich im zweiten Buche als Ursachen der auswärtswandigen Gestülpe ausgewiesen hatten.

Sie besteht vollständig aus folgenden Gliedern:

Erstens aus Metallen:

Zinn Sn.
Zink Zn.
Tellur Te.

Zweitens aus Metalloiden:

Arsen As.
Schwefel S.
Sulfurit (Mitscherlich's Schwefel).
Selen Se.

Drittens aus Basen:

Chalkotrichit Cu_2O.
Kupferglanz (Halbschwefelkupfer) Cu_2S.
Eis HO.
Bleigelb (Massicol, Bleioxyd) PbO,
Quecksilberoxyd HgO.
Zinnober HgS.
Haarkies (Schwefelnickel) NiS.
Eisenoxyd (Eisenglanz) Fe_2O_3.
Chromoxyd Cr_2O_3.
Korund Al_2O_3.
Kobaltoxyd Co_2O_3.
Braunit (Manganoxyd) Mn_2O_3.

Viertens aus Säuren.

Plattnerit (Schwefelbleierz, Bleihyperoxyd) PbO_2.
Brookit TiO_2.

Anatas TiO_2.
Rutil TiO_2.
Zinnsäure SnO_2.
Pyrolusit (Braunstein, Manganhyperoxyd) MnO_2.
Markasit (Kammkies, Strahlkies) FeS_2.

Fünftens aus Verbindungen der Basen mit den Säuren (Salzen):

Eisenspath FeO, CO_2.
Talkspath MgO, CO_2.
Zinkspath ZnO, CO_2.
Oligonspath (Junkerit, Sphärosiderit) $2MnO, CO_2 + 3FeO, CO_2$.

Aus dieser Einen Darlegung schon des Inhaltes einer einzigen von den fünf Gruppen, welche der im vorigen Buche aufgefundene Eintheilgrund der krankmachenden Stoffe ergeben hat, geht deutlich der Zusammenhang hervor, in welchem dieses Buch mit den ihm vorausgegangenen Büchern steht. Jede Gruppe der krankmachenden Stoffe dieses Buches ist eine Untergruppe derjenigen Abtheilungen, welche das dritte Buch ergeben hat, sowie die Stoffegruppen des dritten Buches Unterabtheilungen des zweiten und diese — Unterabtheilungen des ersten sind.

Wie aber die Gruppen der krankmachenden Stoffe zu einander sich verhalten, so verhalten sich auch die Gruppen der von ihnen hervorgebrachten Krankheiten.

Wenn der freundlich gesinnte Leser nicht versäumt haben wird, alle Gestalten-Gruppen, welche ein selbstthätig fortgesetztes Studium des vorigen Buches ihm geliefert, nach dem oben angeführten Beispiele in Stoffe-Untergruppen, gesondert nach ihren chemischen Eigenschaften, zu zerfällen und in allen diesen Untergruppen gleichzeitig die, einzelnen Stoffen derselben zugehörigen, durch sie zufällig oder absichtlich hervorgebrachten, Krankheitsfälle zu verzeichnen; so wird der nicht geringe Lohn einer solchen, freilich nicht wenig mühevollen Arbeit der klar dargelegte ganz allgemein geltende Schlusssatz sein:

Die Krankheiten-Gruppen jedes Buches sind die Unterabtheilungen derer des vorhergegangenen.

Fünftes Buch.

Fünftes Krankheits-Merkmal

(fünfter Eintheilgrund der Krankheiten).

Die Gewebe-Entwickelungsstufen.

Erster Abschnitt.

I.

Von den Walen weiss man, dass sie die grösste Kraft im senkrecht Untertauchen nach ihrer Verwundung mit der Harpune beweisen. Es ist diess am Bestimmtesten von *Scoresby* beobachtet. Derselbe sagt: »Der Walfisch beträgt sich sehr verkehrt bei seiner Verwundung. Bliebe er auf der Oberfläche und ginge schleunigst in gerader Richtung fort, oder erwartete er den Angriff seiner Feinde und triebe sie mit gehörigen Schlägen seines furchtbaren Schwanzes zurück, so würde er oft siegreich aus dem Kampfe gegen den Menschen gehen. So aber fällt er mit der grössten Schnelligkeit in der Secunde 13 — 15 Schuh, dass ihm bisweilen die Kinnladen durch das Aufstossen auf den Meeresboden zerbrechen. In den Naselöchern liegt ein dicker Muskel, welcher sich wie eine Klappe schliesst, wenn das Thier sich in die Tiefe herablässt. Erst nach 40 — 60 Minuten kömmt er ermattet dicht neben dem Schiffe wieder herauf.«

2. Von den Armadillen ist es nicht minder bekannt, dass sie der grössten Kraftäusserung fähig sind steckend in schiefen von ihnen selbst mit der grössten Geschwindigkeit gegrabenen Löchern. Darüber erzählt *Rengger*: »Mit unglaublicher Schnelligkeit (in 3 Minuten) graben sich die Armadille, wenn sie verfolgt werden, in eine unter einem Winkel von 45° geneigte Höhle ein und halten sich darin so fest, dass der stärk-

ste Mann sie nicht herausziehen kann, obschon er ihnen oft den Schwanz abreisst.«

3. Von den wilden Ziegen und Steinböcken wieder weiss man, dass sie die grösste Kraft zeigen in horizontal fortgehenden Sprüngen über die weitesten Klüfte oder im Stehen bei horizontaler Körperhaltung auf den höchsten Felsgipfeln gegen die gewaltigsten Stürme. Den Antilopen endlich wohnt ein so unbezwinglicher Trieb zu Sprüngen mit horizontal durch die Luft getragenem Körper inne, dass sie diese Sprünge fort und fort wie zu Lust und Zeitvertreib vollführen. Oft springen sie über einander selbst hin. Ein Jäger will einmal gesehen haben, dass von sieben Gemsen, welche in einer Reihe im Schnee steckten, die hinterste auf den Rücken der vor ihr gehenden sprang, über den Rücken aller Anderen setzte, an der Spitze stillstehend, worauf die vorletzte dasselbe that, u. s. w., so dass sie in einem Augenblick über den Schnee weg waren (*Oken,* VII. S. 1382).

Die Wale wohnen an den Polen. Die Armadille vom 36° an nach Süden hin in Südamerika. Die Antilopen am gedrängtesten und gehäuftesten in den Aequatorialgegenden Afrika's; sonst in den höchsten Europa und Asien durchquerenden Gebirgszügen.

Es ist nun höchst auffallend,

a) dass eine freie schwebend aufgehangene Magnetnadel an denselben Orten, an welchen die Wale wohnen, in dieselbe Richtung, nämlich in die nahezu senkrechte, gezogen wird, in welcher die Wale nach ihrer Verwundung mit der grössten Schnelligkeit und dem grössten Kraftaufwande dem Meeresgrunde zu streben, um sich daselbst bis zum Schwinden ihrer ganzen auf das Anhalten des Athems verwendeten Kräfte festzuhalten.

b) Dass die Magnetnadel an den Orten, wo die Armadille leben, unter demselben Winkel schief in die Erde weiset, unter welchem diese Thiere sich in der kürzesten Zeit in die Erde vergraben und mit Riesenkräften darin sich festhalten.

c) Dass die Magnetnadel an den Orten endlich, an welchen die Antilopen wohnen, allmählich jede Neigung gegen die

Erde aufgiebt und nahezu oder ganz sich wagrecht (horizontal) stellt, gerade in diejenige Richtung also, in welcher auch diese Thiere die grösste Kraft, das meiste Geschick, die ausserordentlichste Leichtigkeit und Schnelligkeit äussern.

II.

Zu diesem ersten Auffallenden gesellt sich uns noch mehreres. Alle 10 Jahre steigen die Lemminge (*M. norvegicus v. lemmus*) vom Sevo Gebirge herunter und begeben sich auf eine Art Wanderung, worüber *Linné* also berichtet: »das Allermerkwürdigste bei diesen Thieren ist ihre Wanderung. Zu gewissen Zeiten, gewöhnlich binnen zehn Jahren, ziehen sie in solcher Menge fort, dass man darüber erstaunen muss, bei Tausenden hinter einander. Wie man sagt, werfen sie oft unterwegs und tragen ein Junges im Maul und das Andere auf dem Rücken fort. Kommt ihnen ein Mensch in den Strich, so weichen sie nicht, suchen ihm zwischen den Beinen durchzukommen oder setzen sich auf die Hinterfüsse und beissen in den Stock, wenn er ihn vorhält. Sie schwimmen über die grössten Teiche, und kommen sie an einen Nachen, so springen sie hinein und werfen sich auf der andern Seite wieder ins Wasser; vor einem brausenden Strome scheuen sie sich nicht, sondern stürzen sich hinein, sollten auch alle dabei ihr Leben zusetzen.«

Es ist nun das weitere Auffallende dieses, dass die Wanderung der genannten Thiere als der Ausdruck der höchsten Steigerung ihrer Thatkraft zusammenfällt mit dem Maximum, welches die Mittelgrösse der täglichen Declination der Magnetnadel inner je 10 Jahren erreicht. Denn es war Anno 1518, als *Olaus Magnus,* Bischof von Upsala, das erste Mal die Wanderung dieser Thiere beobachtete, und es war Anno 1738 auf 1739, als *Linné* dieselbe wieder sah und gleich darauf (1740) so beschrieb, wie es oben angeführt ist. Das erste genau beobachtete Maximum aber der Mittelgrösse der täglichen Declination fällt von 1848 auf 1849, die ersten (damit im engsten kosmischen Verbande stehenden) scharf beobachteten Maxima der Sonnenflecken fallen in die Jahre 1828, 1837 und 1848.

III.

Von den sogenannten Wurzelmäusen (*Mus oeconomus*) berichtet *Steller:* »Sie ziehen im Frühjahre alle auf einmal heerweise fort. Sie ziehen geradewegs nach Westen, umgehen keine Flüsse, sondern schwimmen durch. Am andern Ufer fallen sie wie todt nieder, ruhen aus, haufenweise beisammen. In der Gegend von Penschina wenden sie sich südlich und kommen in der Mitte Juli am Ochata an.«

Und von den Lemmingen (*M. norvegicus v. lemmus*) schreibt *Linné:* »Sie ziehen bei Tausenden hintereinander, dass ihr Pfad ein paar Finger tief und einen halben breit ist; einige Ellen davon andere Pfade, alle schnurgrad. Auf der schwedischen Seite des Sewo gehen sie vom Gebirge herunter nach dem bodnischen Meerbusen. Um einen Heuschober gehen sie nicht herum, sondern graben oder fressen sich durch; um einen grossen Stein machen sie einen halben Zirkel, und gehen dann wieder in gerader Linie fort.«

Man sieht daraus, dass diese Thiere die Aeusserungen ihrer gesteigerten Kraft stets in geraden Linien vollführen und von diesen nur in darauf senkrecht gestellten Richtungen ablenken, so dass, wenn anfangs die gerade Linie ihrer Wanderung von Osten nach Westen ging, die davon abgelenkte zweite gerade Linie von Norden nach Süden geht. Gerade so wirken auch die Magnete nur in geraden Linien und in aufeinander senkrecht gestellten Richtungen.

IV.

Nach all diesem lässt sich die weitere Frage stellen, ob denn nicht auch das Schwinden der Kraftäusserungen all der genannten Thiere unter denselben Bedingungen erfolgen werde, unter welchen das Schwinden der Kräfteäusserungen der Magnete beobachtet worden ist?

Unter den 4 Gattungen der Gürtelthiere, welche *Molina* in Chili aufführt ist das kugelförmige (*Dasypus tricinctus*, *Tatu Apar*) die grösste. Sie heissen daselbst *Bole* (Kugeln), weil sie ihren Harnisch zusammenrollen und sich durch ihre starken Hautmuskeln so vollkommen kugeln, dass man weder vom

Kopf noch vom Schwanz etwas sieht, und der stärkste Mann sie kaum öffnen kann. Sie thun diess, wenn sie von einem Jäger überfallen werden, und am Rande eines Abgrundes, wenn sie sich zufälliger Weise daran befinden, wo sie dann ohne den geringsten Schaden daran herunterkugeln und entfliehen. Im offenen Felde aber dient ihnen diese List nicht zu ihrer Rettung, weil sie der Jäger zwingt, sich auszustrecken, indem er ihnen eine Kohle auf den Harnisch legt.

So hört auch die Aeusserung des Magnetism auf in jedem natürlichen Magnete bei höheren Temperaturgraden: in dem Magneteisenstein bei der Rothglühhitze, im Eisen bei der Hellrothgluth, im Nickel bei 330° C.

V.

Der Grund, warum die Aeusserungen des Magnetism in jedem natürlichen Magnete bei bestimmten höheren Temperaturgraden aufhören, scheint das Flüssigwerden dieser natürlichen Magnete unter denselben Temperaturgraden zu sein. Die flüssige Aggregatform der Körper ist die dem Magnetism hinderlichste.

So wird denn auch von allen Beobachtern der Gürtelthiere behauptet, dass dieselben nicht saufen.

Von den Walen weiss man, dass sie die ungeheuren Wassermengen, welche sie fortwährend in ihren grossen Mund aufnehmen, auch fortwährend wieder ausspucken, um ganz allein die kleinen Seethiere zu verschlucken, welche in ihren zerschlissenen Barten wie in einem Siebe sich verfangen und zurückbleiben.

Gegen die Nager giebt es kein besseres Vertilgungsmittel als natürliche oder künstliche Ueberschwemmung.

In keinem Lande Europa's sind die Schafe so gut gediehen, und auf eine so hohe Stufe der Veredlung gebracht worden, als im trockensten unter allen: in Spanien.

VI.

Von den Saigen (*Antilope saiga v. scythica*) ist es bekannt, dass sie an Wunden leicht sterben, selbst von dem schwachen

Biss eines Hundes. Die Kirgisen machen Pfade in das Schilf, und schneiden die Halme kniehoch ab, dann treiben sie zu Pferde, ganze Heerden von Saigen dahin, wo sie sich selbst so verwunden, dass sie sterben.

Die Kropfgemsen (*Antilope gutturosa*) wieder gehen ungern in die Wälder, und treibt man sie hinein, so stossen sie an alle Bäume, und kommen so in Angst, dass sie fallen und fast mit Händen gefangen werden. Findet ein Gemsenjunges die Mutter verwundet, so flieht es sobald es ihr Blut riecht, kommt aber und flieht wieder. Dasselbe thun auch die Alten, wenn einer ihrer Kameraden verwundet ist.

Die Bisamstiere (*Bos moschatus*) sind im Verhältniss zu den Bisamkühen sehr wenige. Selten findet man 2—3 ausgewachsene bei der grössten Heerde. Da man viele todt findet, so glaubt man, dass sie sich während der Zeit des Rinderns im August, im Kampfe tödten.

Die alten Stiere der Auerochsen (*Bos urus*) kämpfen heftig mit den Jungen, wobei die 3jährigen nicht selten todtgestossen werden.

Wie unverhältnissmässig zur ungeheuren Körpermasse die Wunden sind, woran die Wale sterben, ist die bekannteste Thatsache.

Die 3 Gattungen von Gürtelthieren in Chili, welche sich nicht rollen können, laufen nach *Molina*'s Erzählung, wenn sie verfolgt werden, geradeaus fort, kratzen sich in einer gewissen Entfernung geschwind ein Loch in die Erde und halten sich mit den Vorderfüssen so fest an, dass jede Bemühung sie loszumachen unnütz sein würde, wenn die List nicht die Jäger lehrte, ihnen die Spitze einer Ruthe in den Hintern zu stecken, und sie dadurch zu zwingen, sich zu ergeben, was sie auch gleich thun.

Längst ist es bekannt, dass in einer Leidner Flasche die Spannung zwischen den entgegengesetzten Elektricitäten des äusseren und inneren Zinnbelegs im Augenblick der Berührung des Verbindungsdrahtes zu schwinden beginnt. Nach *Ampère*'s Theorie erweiset sich aber die Spannung zwischen

den entgegengesetzten Elektricitäten am äusseren und inneren Zinnbeleg einer Leidener Flasche einfach als Magnetism.

Es ist also der Magnetism, welcher durch Berührung schwindet, ebenso schwindet, wie die Kraft der eben angeführten Thiere bei Verletzungen an ihren vom Blute durchflossenen, in ununterbrochenem Stoffumsatz befindlichen Theilen.

VII.

Ueberblicken wir nun die ganze Reihe der eben mitgetheilten Thatsachen, so ergiebt sich, dass es im Ganzen fünf solche Thiergruppen giebt, an denen diese Uebereinstimmung der Bedingungen, unter denen ihre Kraftäusserungen auftreten und schwinden, mit den Bedingungen der Erscheinungen an den Magneten wahrgenommen worden ist: die Seidenaffen, die Nager, die Gürtelthiere, die Wale und die Hörnertragenden Wiederkäuer.

Es ist höchst merkwürdig, dass es gerade diejenigen sind, in welchen die fünferlei Gewebe fest gehalten das ganze Leben lang auf ihren ersten Entwicklungsstufen vorwalten: in den Seidenaffen die beweglichen Zellen *Recklinghausen*'s, in den Nagern das Gewebe des Getastnervensystems, in den Gürtelthieren das netzförmige Zellengewebe *Kölliker*'s, in den Walen das netzförmige Saftröhrengewebe, in den Hörnertragenden Wiederkäuern das Epidermisgewebe.

Dieselben Gewebe aber sind bereits in eben so vielen scharf von einander gesonderten Krankheitsprocessen beobachtet worden: das Gewebe der beweglichen Zellen *Recklinghausen*'s in bestimmten Phthisen, das Gewebe des Getastnervensystems in den cicatriciellen Neuromen, das netzförmige Zellgewebe *Kölliker*'s in nervenleeren Stellen der Amputationsknoten, das Gewebe des netzförmigen Saftröhrensystems in nabelstranggewebigen Myxomen, das Epidermisgewebe in diphtheritischen Pseudomembranen.

Folgerecht können wir schliesslich daher nicht anders, als fragen und forschen, ob nicht die Besserungs- und Verschlimmerungsbedingungen aller, gerade an den genannten Krankheiten Leidenden dieselben sind, unter welchen der

Magnetismus auftritt und schwindet, die Besserungsbedingungen also: alle durch die Magnetnadel an demselben Orte und zu derselben Zeit scharf bezeichneten Körperlagen; Verschlimmerungsbedingungen: Hitze, Nässe, Verletzungen durch Berührung, Druck, Stoss etc. — und ob es an dem Zutreffen eben dieser Bedingungen möglich sein wird, die Anwesenheit der eben genannten krankhaften Gewebsbildungen mit voller Bestimmtheit schon während des Lebens der Kranken zu diagnosticiren?

Es bieten sich uns bereits folgende Fälle dar:

Erste Krankheitengruppe.

Die Erststufer.

(Die Bildner der auf erster d. i. unterster Entwickelungsstufe stehenden Gewebe.)

1. Beobachtung.

A.

Die grosse Empfindlichkeit des jungen Narbengewebes an Amputationsstümpfen hat schon früh zu der Ansicht geführt, dass hier neue Nervenmasse entstehe (*van Hoorn*, Diss. de iis, quae in partibus membri, praesertim osseis, amputatione vulneratis, notanda sunt. Lugd. Bat. 1803. p. 34.). *Wedl* (Zeitschr. der Wiener Aerzte 1855. XI. 1.) nahm den alten Gedanken wieder auf und sprach sich für eine Neubildung von Nervenfasern am Amputationsstumpfe aus. Es wird deshalb immer von Interesse sein, einen Fall zu beschreiben, wo ich die umfangreichsten cicatriciellen Neurome antraf.

August Koppe, Schneider, 40 Jahre alt, wurde im Jahre 1848 am rechten Arme verwundet und im oberen Drittheil des Oberarmes amputirt. Näheres über seine früheren Zustände, über die Verletzung selbst und den Gang der Heilung ist nicht zu ermitteln gewesen. Am 17. Nov. 1857 kam er mit ausgebildeter Lungenphthise in das Charité-Krankenhaus und starb im Zustande äusserster Abmagerung schon am 22.

Die Autopsie ergab ausgedehnte alte Narben und Indurationen der Lungen neben grösseren, ulcerösen Höhlen, frischerer käsiger Infiltration und frischer Schmelzung, sowie ulceröse Bronchialtuberkulose. Auch am Darm Tuberkelgeschwüre. Das blasse Herz hatte eine sehr mässige Grösse, war rechts etwas erweitert und seine Musculatur etwas gelblich, links die Wand dünn, am Septum und der hinteren Fläche $^{3}/_{8}$ Zoll dick, die Höhlung des linken Ventrikels, in der Höhe der Insertion des hinteren Papillarmuskels gemessen, 1 $^{7}/_{8}$ Zoll im Umfange. Ausserdem fand sich ausgedehnter Kalkinfarct der Nierenpapillen, Verkalkung der kleinen Fettläppchen im Mesocolon transversum, eine blasse Fettleber von 1833,3 Grammes Gewicht und sehr zahlreiche Pacinische Körperchen an der Wurzel des Gekröses.

Der rechte Arm war 3 Zoll unter der Schulter abgesetzt, die Narbe sehr gut gebildet, aber unmittelbar über ihr fühlte man in der Richtung zur Achsel einen Haufen bis flintenkugelgrosser Knoten, leicht verschiebbar, sehr resistent und im hohen Maasse einer Anschwellung der Axillardrüsen gleichend. Die Zergliederung des Armes zeigte eine sehr ausgesprochene, gelbe Atrophie der Muskeln; sodann eine beträchtliche Deformation des Caput humeri, das nur nach hinten und oben seine normale Gestalt und seinen Knorpelüberzug besass, an den übrigen Stellen jedoch, namentlich nach vorn, tiefe Depressionen zeigte, an denen der Knorpel fast ganz fehlte und nur spärlich durch dichtes Bindegewebe ersetzt war, während der Knochen selbst vertieft, aber dabei höckerig und an den Höckern eburnirt erschien. Mehrfach war der Kopf durch Adhäsionen an die Kapsel geheftet, und fast alle Theile der Kapsel und des Kopfes, in geringerem Maasse auch die Gelenkfläche des Schulterblattes waren mit Haufen eines gelbbraunen Pigmentes besetzt, das unter dem Mikroskope rothe und gelbe Körner zeigte. Die Axillardrüsen waren klein und schiefrig verdichtet; Arteria und Vena axillaris verhältnissmässig weit, ihre Wandungen dick und adhärent, die Enden durch kurze, dünne, gelbgraue und leicht pigmentirte Thromben geschlossen. In der A. brachialis reichte der Thrombus genau bis zur ersten grösseren Anastomose.

Was nun die von aussen fühlbare Reihe von Anschwellungen betrifft, so ergab der erste Einschnitt in die Theile, dass sie mit den Nerven direct zusammenhingen. Sie bildeten eine fast 2 Zoll lange Gruppe über und neben einander gedrängter und unter sich ziemlich dicht verwachsener, durchschnittlich 10, 15—25 Millim. im Durchmesser haltender Knoten, welche die durchschnittene A. brachialis eng umgaben und von der Narbe schwer zu trennen waren. Mit Ausnahme des N. axillaris, der nicht durchschnitten war, gingen sämmtliche grössere und kleinere Aeste des Armgeflechtes zuletzt in Knoten über. Fast alle diese Nerven schwollen schon etwas vorher leicht keulenförmig an und nahmen einen leicht geschlängelten, einige geradezu einen spiraligen Verlauf; ihre Scheide wurde sehr dick und derb, und wenn man sie anschnitt, so gewahrte man im Inneren neben den gewöhnlichen weissen Strängen einzelne mehr graue, durchscheinende, fast

gallertartige Streifen. Die kleineren Nerven gingen ziemlich gerade in kleinere, spindelförmige Anschwellungen über; die grösseren dagegen machten in der Regel eine leichte Krümmung und inserirten sich, während sie sich stärker entfalteten, schräg von der Seite her in den zugehörigen Knoten, in den sie ziemlich tief eindrangen. Diese grösseren Knoten hatten im Allgemeinen eine rundliche, einzelne eine vollkommen kugelige Gestalt, eine ziemlich gleichmässige, selbst glatte Oberfläche und ein weissliches, hie und da blassröthliches Aussehen; sie fühlten sich vollkommen hart an und ihr Durchschnitt zeigte ein dichtes, fibroides, filziges Aussehen. Einzelne der Knoten waren nach aussen scharf abgegrenzt und liessen sich leichter von dem umgebenden Gewebe lospräpariren. Mehrere, namentlich die dem Medianus angehörenden Aeste, bildeten ein so dicht zusammenhängendes Paquet, dass ihre Trennung unmöglich war. An einer Stelle fand sich auch ein deutlicher Nervenstrang, der zwei benachbarte grosse Knoten mit einander verband; an einer anderen liess sich jenseits des Knotens zur Narbe hin noch ein ziemlich dicker Nervenfaden verfolgen, und von dem grösseren Paquet aus erstreckte sich eine Reihe feinerer Fäden in die Narbenmasse und das benachbarte Fettgewebe hinein.

Die mikroskopische Untersuchung ergab sofort, dass die ganze Masse der Knoten aus einem dichten Geflechte von Nervenfasern bestand, zwischen denen nur eine geringe Menge eines fibrösen Bindegewebes lag. Der Bau im Ganzen glich vollkommen dem eines sogenannten Uterusfibroides, nur dass statt der Muskelfascikel Nervenfascikel eintraten, welche sich in jeder Richtung durchsetzten, verschlangen und verfilzten. Die einzelnen Fascikel liessen sich auf feinen Schnitten etwas isoliren, doch war dies immer nur auf kleine Strecken möglich, und selbst die Maceration in concentrirter Salzsäure und in Holzessig nützte nur wenig. Ganglienzellen waren nirgends bemerkbar und mit Ausnahme einer geringen Menge, meistentheils dem Verlaufe der Nervenfascikel folgender Gefässe und des schon berührten, sehr spärlichen Bindegewebes, fand sich überall nur Nervenfasermasse.

Letztere war ohne Ausnahme in Fascikel von etwas wechselnder, jedoch im Ganzen beträchtlicher Breite geordnet, welche aus einer oft sehr grossen Masse in dichtes Bindegewebe (Perineurium) eingehüllter und durch dasselbe von den Nachbartheilen scharf gesonderter Nervenfasern bestanden. Die grössere Mehrzahl der Fasern war breit, dunkelrandig, oft mit ungewöhnlich reichlichen Markmassen erfüllt; hie und da, namentlich im Umfange der Bündel fanden sich jedoch auch blasse, kernhaltige Fasern, und in den gallertig aufgequollenen Theilen der Nervenstämme selbst bildeten diese einen etwas grösseren Antheil. Verfolgte man einzelne Fascikel innerhalb der Knoten oder auch in den angeschwollenen Enden der zutretenden Nervenstämme, so konnte man zuweilen deutlich eine allmähliche Verdickung derselben erkennen, doch war es äusserst schwierig innerhalb der dichten Aneinanderlagerung mit Bestimmtheit zu erkennen, ob die Zahl der Fasern zu-

nehme. Nur in einigen Präparaten habe ich mich deutlich von dem Vorkommen wiederholter Theilungen der Primitivröhren im Verlaufe desselben Fascikels überzeugt; in diesen Fällen waren es immer dichotomische Theilungen.

Dagegen zeigte sich in grosser Häufigkeit eine Plexusartige Verbindung einzelner oder mehrerer Fascikel, in der Art, dass sich ein Fascikel theilte und mit benachbarten, gleichfalls getheilten Fascikeln zusammentrat. Schlingenförmige Umbiegungen schienen dabei nicht vorzukommen, vielmehr sah ich stets die von benachbarten Fascikeln abgelösten Bündel sich so aneinander legen, dass ihr Faserverlauf parallel blieb.

Von einer noch fortgehenden Neubildung von Nervenfasern bemerkte ich nichts. Allerdings fand sich, namentlich nach Maceration mit Holzessig, an manchen Orten, zumal gegen die Peripherie der Knoten, ein sehr zierliches, netzförmig anastomosirendes Zellennetz, und durch Maceration mit Salzsäure liessen sich die einzelnen, kernhaltigen, sternförmigen Elemente mit grosser Bequemlichkeit isoliren, während die Nervenfasern grossentheils zerstört wurden. Hie und da schlossen sich diese Netze an die äussere Fläche der Nervenfascikel an, indess konnte ich nirgends wahrnehmen, dass dies die Ausgangspunkte für eine Neubildung von Nervenfasern seien.

Aus dieser Beschreibung erhellt, dass wir es mit einer grossen Zahl neben einander entstandener, wahrhaft nervöser Knoten zu thun hatten, deren Bildung wahrscheinlich abgeschlossen war und die aus einer dichten Plexus-artigen Vereinigung zahlreicher neugebildeter Nervenbündel bestanden. Einzelne dieser Knoten hingen durch Nervenstränge mit einander zusammen und hier konnte man die Vermuthung hegen, dass zwei benachbarte Stämme mit ihren Enden verwachsen seien und dass ihre wuchernden Fasern sich gegenseitig filzartig durchdrungen hätten. Allein an einer Stelle ging ein grösserer Nervenstamm noch über seinen Knoten hinaus in die Narbenmasse, hier verhielt sich demnach, was besonders bemerkenswerth ist, die ganglioforme Anschwellung, wie bei den Neuromen der Continuität. Endlich gab es vollständig abgegrenzte, nur an einer Stelle mit einem Nervenstamme zusammenhängende Knoten.

Es bleibt daher nichts übrig, als anzunehmen, dass in der That im Laufe und am Ende der Nervenfasern eine wuchernde Neubildung stattgefunden habe. Durch das Auffinden von Fascikeln, die gegen die Peripherie hin dicker wurden, während sich die Zahl ihrer Fasern durch dichotomische Theilung vermehrte, wurde nur in geringem Maasse eine Erklärung gefunden. Denn unzweifelhaft setzte die seitliche Ausbreitung und der vollständig filzartige Verlauf der Fascikel auch eine seit-

liche Neubildung, eine Art von Sprossentreibung voraus, für deren Mechanismus jedoch keine sichere Beobachtung beigebracht werden kann. Indem ich daher diesen Punkt unerledigt lassen muss, hebe ich nur noch hervor, mit welcher Schönheit hier das von *Robin* (Soc. de Biologie. 1854. Acut) unter dem Namen Perineurium beschriebene Gewebe vorhanden war und mit welcher Constanz alle Knoten die fasciculäre Anordnung der Nervenfasern zeigten.

Die Sammlung des pathologischen Institutes enthält noch ein zweites. hierher gehöriges Präparat, das von einer 63jährigen Frau stammt, welche 35 Jahre vor ihrem Tode in der Mitte des Oberschenkels amputirt worden war. Das Knochenende ist abgerundet und gut geheilt; die Narbe wohl gebildet. Die Neurome finden sich an den Operationsenden des Ischidiacus und des Saphenus, an ersterem dicht über der Narbe mehrere, bis kirschengrosse, an letzterem mitten im Fettgewebe ein Paar kleinere Knoten. Alle bestehen aus demselben Filz von Nervenfascikeln. Nach der im Cataloge befindlichen Beschreibung von *H. Meckel* zeigte das frische Präparat eine Auseinanderweichung der Nervenstränge und eine »neugebildete Nervenwucherung aus netzförmigen Primitivröhren mit normalem Inhalte, deren Zwischensubstanz fibrös und zum Theil odematös war.« Auch hier sind die zutretenden Nerven etwas angeschwollen.

Am Kopfe des Oberschenkels findet sich eine leichte Atrophie des unteren und inneren Theils, sowie der nach hinten um die Insertion des Lig. teres gelegenen Knorpeltheile. Am Schädel sollen sich syphilitische Narben gezeigt haben. Besonders interessant ist aber eine taubeneigrosse Geschwulst. welche vor dem unteren Theile der rechten Parotis gelegen ist und vielfach mit Aesten des N. facialis (Ram. superf. max. inf. et colli) und des 3. Halsnerven zusammenhängt. Sie zeigt noch jetzt, nach jahrelanger Aufbewahrung in Spiritus, in höchst ausgezeichneter Weise die Bildung des Myxoms in ähnlicher Weise, wie ich sie früher von einem Neurom des N. saphenus beschrieben habe (Archiv XI. S. 281). Manche ihrer Theile haben vollständig das maschige Gewebe des Nabelstranges. *Virchow* (Arch. B. 13. 258. S.)

B.

Am 2. Osterfeiertage 1859 Nachmittags hatte M. lange Zeit das Schwungrad in einer Druckerei gedreht und sich dabei stark erhitzt; er ging von der Arbeit, um etwas zu holen, in Hemdärmeln auf den Hof und setzte sich hier starker Zugluft aus. Am folgenden Tage wurde er von allgemeinem Unwohlsein, Mattigkeit, Ziehen im Kreuz, Kopfschmerz und Uebelkeit, befallen. Zu diesen Erscheinungen gesellten sich 2—3 Tage später Stiche im linken Hypochondrium, welche sich besonders bei Bewegungen mit dem Arm und bei tiefen Inspirationen steigerten und bald so heftig wurden, dass Patient nur gekrümmt gehen konnte. Trotzdem arbeitete

Patient die Woche über fort; die Stiche waren dabei so heftig, dass er selbst kleine Packete nicht fortzubringen vermochte.

Später zogen sich die Schmerzen nach dem Kreuz hin an eine Stelle, die gegen Druck sehr empfindlich war; die Motilität der Beine blieb ungestört. Mit dem Eintritt der kühlen Herbsttage bemerkte Patient ein taubes Gefühl (Pelzigsein) in beiden Fusssohlen. An einem der ersten Octobertage, während Patient zufällig am Ofen stand, knickte er plötzlich in die Knie zusammen. Von da ab schleppte er den rechten Fuss nach, er konnte denselben zwar noch frei bewegen, aber nicht darauf stehen. Um diese Zeit begann auch die Sensibilität merklich abzunehmen. Der Schmerz in der Seite und im Kreuz bestand dabei unverändert fort.

Im Winter 1859 wurde zuerst eine Schmerzhaftigkeit des 1. und 2. Lendenwirbels constatirt. Es wurden Fussbäder und allgemeine Bäder (späterhin mit Potasche) und zuletzt eine reizende Salbe verordnet. Unter dieser Behandlung trat eine wesentliche Verschlimmerung ein, das rechte Bein wurde fast vollständig gelähmt, so dass Patient nicht mehr im Stande war, dasselbe zu heben. Die Sensibilität ward ebenfalls stark vermindert. Zur selben Zeit begann das linke Bein stärker in Mitleidenschaft gezogen zu werden, so dass Patient endlich gegen Ende November auch nicht mehr auf dem linken Fusse zu stehen vermochte. Anfangs December (1859) wurde er in die chirurgische Klinik aufgenommen. Er konnte damals nur mühsam an einem Stocke gehen: die Beugung der Beine im Knie war sehr erschwert, auch konnten sie nur wenig gehoben werden, die Sensibilität war so herabgesetzt, dass Patient an den Füssen selbst kochendes Wasser nicht mehr fühlte. Er erhielt ausser einer Moxe auf die empfindlichste Stelle des Rückgrates (die am 9. December applicirt wurde) und allgemeinen Bädern, allabendliche Fussbäder mit Potasche, am 28. December zum ersten Male auch die Douche auf den Rücken und auf die Beine. Nach der 2. Application derselben am 29. December bemerkte er Nachmittags, als er das Bett verlassen wollte, dass er nicht nur keinen Schritt mehr thun, sondern auch die Beine in äusserst geringem Maasse zu bewegen vermochte.

Am 10. Januar 1860 wurde während die erste Moxe noch eiterte, die zweite gesetzt. Die willkürliche Beweglichkeit der unteren Extremitäten war inzwischen völlig verloren gegangen und die Sensibilität bis auf geringe Spuren vernichtet. Jetzt begannen auch unwillkürliche Muskelzuckungen (die schon im December, aber nur wenn Patient beim Gehen auf die Zehen trat, erschienen waren), sich einzufinden, sobald irgend welche Stelle der unteren Extremität gereizt wurde. Abmagerung der Beine war angeblich damals noch nicht vorhanden, das Urinlassen unbehindert, Stuhlgang retardirt.

Bei seiner Aufnahme in die Charité am 11. Sept. 1860 sind die Processus spinosi etwas eingezogen, Druck und Schlag auf diejenigen der oberen Lendenwirbel schmerzhaft. Beim Aufsitzen und Aufsetzen empfindet Patient Schmerz in der Tiefe des Abdomen links von der Linea alba. Mit der Dauer des Aufsitzens nimmt dieser Schmerz zu. Durch die Bauchdecken ist die Wirbelsäule leicht durchzufühlen, Druck auf dieselbe ist etwas schmerzhaft, eine Verunstaltung der Wirbelkörper nicht wahrzunehmen.

Die Unterextremitäten sind ziemlich stark abgemagert, die linke stärker als die rechte, gestreckt und durchaus unbeweglich; selbst an den Zehen keine Spur willkürlicher Bewegungen. Die Musculatur ist nicht erschlafft. Die Adductoren beider Oberschenkel sind ziemlich stark gespannt und setzen der passiven Abduction einen nicht unbedeutenden Widerstand entgegen. Doch ist die Abduction möglich und nicht schmerzhaft.

Auch das passive Heben der Schenkel stösst auf einen mässigen Widerstand. Wird nach Erhebung der Extremität der Oberschenkel gestützt, während man den Unterschenkel loslässt, so verharrt dieser eine Weile in vollkommener Streckung und sinkt dann langsam herunter. Auch passive Bewegungen der Füsse lassen eine gleiche Steifigkeit der Muskeln erkennen.

Alle von fremder Hand ausgeführten Bewegungen sind für den Kranken völlig schmerzlos, dagegen treten leicht unwillkürliche Reflexbewegungen ein und zwar meist in Form von schnellen klonischen Zuckungen, welche einige Zeit anhalten und die Extremität in eine zitternde Bewegung versetzen. Diese Reflexactionen treten auf, wenn Patient selbst oder ein anderer den Schenkel anfasst, oft schon wenn Patient den Rumpf bewegt oder w e n n a n das B e t t e g e s t o s s e n w i r d. K i t z e l n d e r F u s s s o h l e n, N a d e l s t i c h e i n O b e r- u n d U n t e r s c h e n k e l r u f e n s e h r l e b h a f t e R e f l e x- z u c k u n g e n h e r v o r.

Das Gefühl ist nach Angabe des Kranken von der Leistengegend an nach abwärts vermindert. An den Füssen und Unterschenkeln gelangen erst sehr tiefe Nadelstiche zur Perception und zwar indem sie gleichzeitig Reflexzittern erregen. Dieser Reflex folgt dem Reize schnell und erst mit ihm tritt das Bewusstsein einer stattgehabten Reizung ein. Die Localisation der Empfindung ist äusserst unsicher. Auch an den Oberschenkeln werden nur stärkere Nadelstiche empfunden und erregen fast ebenso constant Reflexzuckungen: diese Zuckungen gibt Patient an, deutlich zu fühlen und wie es scheint schliesst er auch hier erst aus diesen Bewegungen auf eine stattgehabte Reizung.

Oberhalb der Leistengegend am Abdomen ist das Gefühl viel besser als an den Schenkeln, doch entschieden stumpfer als normal. Oberhalb des Nabels scheint die Sensibilität ganz normal zu sein. Die Bewegungen der Musculi recti sind dem Wollen ganz unterworfen. Von der Haut des Abdomen aus sind Reflexzuckungen nicht zu erregen.

Die Bewegungen der Arme, sowie der ganzen oberen Körperhälfte sind vollkommen frei, ebenso die Sensibilität. Der Urin fliesst meist unwillkür-

lich ab, indess scheint ein geringer Drang zum Uriniren noch vorhanden zu sein.

Die physikalische Untersuchung des Respirations- und Circulationssystemes ergibt nichts Abnormes. Der Tod erfolgte am 5. Januar 1861.

Leichenschau am 6. Januar 1861.

Nach Eröffnung des Rückenmarkscanales findet sich ausserhalb der Dura mater etwas leicht blutige Flüssigkeit von fraglicher Abstammung. In der Höhe des 10. und 11. Brustwirbels ist die Dura schon äusserlich prominent, an dieser Stelle mit einer dem Rückenmark angehörigen 1 Zoll langen, fast $^3/_4$ Zoll breiten Geschwulst verwachsen, von der sie sich besonders auf der linken Hälfte nur schwer abziehen lässt. Nach Entfernung der Dura zeigt sich diese Geschwulst von der Pia bedeckt. Sie ist aber von den hinteren Rückenmarkssträngen fast überall leicht trennbar, das Rückenmark selbst ist an dieser Stelle stark verdünnt, weich, besonders im Gegensatze zu den weiter abwärts liegenden Theilen, ausserdem von einer eigenthümlichen grauen etwas durchscheinenden Beschaffenheit. Auf dem Durchschnitt zeigt sich die vordere weisse Substanz intact, dagegen die hintere und die Seitenstränge, sowie die ganzen Hinterhörner in ein durchscheinendes, gallertiges, mit einzelnen Gefässen und Resten weisser Nervensubstanz durchsetztes Gewebe verwandelt. Die Nervenwurzeln sowohl hintere als vordere atrophisch.

Weiter abwärts zeigt das Rückenmark noch leichte Röthung der grauen Substanz, zunächst oberhalb der Geschwulst ist die graue weisse Substanz leicht streifig, die graue geröthet, aber schon circa $1^1/_2$ Zoll oberhalb des oberen Randes der Geschwulst ist der Durchschnitt des Rückenmarkes ganz normal; ebenso die unterhalb der Geschwulst befindliche Partie des Rückenmarkes. Die etwa taubeneigrosse Geschwulst zeigt auf dem Durchschnitt eine Dicke von $^5/_8$ Zoll, sie enthält mehrere mit gallertiger Flüssigkeit gefüllte Höhlen, deren Wandungen von ziemlich starken Gefässen durchzogen werden; weiter besteht sie aus einem grauen durchscheinenden Gewebe, worin unregelmässige theils sehnige, theils gelbe käsige Streifen eingelagert sind. Die Peripherie wird von einer gefässreichen, ziemlich derben, etwas durchscheinenden Membran bedeckt (Prof. *Virchow* erklärt sie bei der später vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung für ein Myxom).

Auf dem Kreuzbein ausgedehnter Decubitus mit Bloslegung der Tubera ischii und der Trochanteren. Decubitus an den Fersen.

In den Lungen starker Bronchialkatarrh, in beiden unteren Lappen schwach bronchopneumonische Stellen. Stark braune Färbung des Herzens. An der Leber und Milz nichts Besonderes. — Starke Pyelonephritis, dyphteritische Affectionen einzelner Nierenkelche; linkerseits ein Harnconcrement in fibrinöse Lager eingebettet. Vom Becken setzen sich weisse Streifen durch die Papillen bis zur Rinde fort, sowie sich auch einzelne diffuse eitrige Infiltrationen in der Rinde finden. Beide Ureteren stark dilatirt, in den unteren

Theilen ebenso wie der Blase stark pigmentirt und mit blutigem Schleim gefüllt. In der Harnröhre nichts Abnormes. Im Darm nichts Bemerkenswerthes. Dr. *Traube*. (Annalen des Charité-Krankenhauses in Berlin. Bd. IX. 2. Heft, S. 143).

2. Beobachtung.

Ein 39jähriger Kattundrucker, seiner Angabe nach früher stets gesund, erkrankte im Februar 1860 an heftigen reissenden Schmerzen in den Hals- und obersten Rückenwirbeln, die sich allmählich über die linke Scapula, dann über die ganze linke Thorax-Hälfte, endlich auf die linke Oberextremität verbreiteten. Alle diese Theile sollten bei der Berührung sehr empfindlich und eine willkürliche Bewegung derselben unmöglich gewesen sein. Der behandelnde Armenarzt hielt die Krankheit für Rheumatismus und verordnete warme Bäder. Allein nach dem dritten Bade trat Frost, Hitze, Husten und Auswurf ein, und der Kranke wurde am 20. April zur Charité befördert. Hier wurde eine ausgedehnte katarrhalisch-entzündliche Affection beider Lungen mit Dämpfung in den Spitzen constatirt; dabei reichlicher Auswurf, heftiges Fieber und grosser Collapsus. Ueberall an den betreffenden Stellen bei Druck grosse Empfindlichkeit; Atrophie und zum Theil Contraction der Muskeln, der innere Rand der Scapula vom Thorax abgehoben, u. s. w. Unter Stocken der Expectoration erfolgt der Tod am 30. April. — Bei der Autopsie zeigen sich einzelne Muskeln, besonders der linke Pectoralis sehr blass; die Nerven des linken Armgeflechts stellenweis grau gestreift; Knochen und Gelenke normal. Die Dura mater spinalis in der Gegend der oberen Halswirbel etwas verdickt, in ihrem Sack eine mässige Anhäufung von Flüssigkeit. Kalkplättchen der Arachnoides. Das Rückenmark zeigt in der Gegend des 3. und 4. Halswirbels eine ziemlich starke Anschwellung, die besonders nach aussen hin hart anzufühlen ist und in der Gegend der Vorder- und Seitenstränge eine röthliche Farbe hat. Auf dem Durchschnitt findet sich darin ein fast vollkommen runder, harter, etwa 8 Millim. im Durchmesser grosser Tuberkel, an dem man 4 bis 5 concentrische Zonen bemerkt, in denen fleckige, gelbweisse, trübe Stellen mit blassgrauen, feinen Linien abwechseln. Der Tuberkel nimmt die linke Seitenhälfte des Querschnittes ein, hat die graue Substanz der Hörner nach rechts verdrängt, erreicht nach vorn die Oberfläche, ist dagegen nach aussen und hinten noch von Rückenmarksubstanz umgeben. Ringsum bemerkt man einen röthlich grauen Hof. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt in der Umhüllungsschicht zahlreiche, verhältnissmässig grosse Rundzellen in einer schwachen bindegewebigen Grundsubstanz. Nach innen verschwinden die Zellen, und zwar an den weissen Stellen durch eine ziemlich vollständige Fettmetamorphose, an den grauen durch eine mit unvollständiger Fettmetamorphose verbundene Nekrobiose, so dass hier ein sehr dichtes, feinstreifiges und mit feinen mehr vereinzelten Fettkörnchen durchsetztes Material liegt. — Auch am Gehirn mehrere Tuberkel: ein

erbsengrosser, käsiger im rechten Hinterlappen, ein ähnlicher in der Marksubstanz der linken Hemisphäre, ein kleinerer, mehr grauer, im vorderen Theile der rechten Grosshirn-Hemisphäre. Pia blutreich, etwas vermehrtes Kammerwasser. — An der inneren Fläche der Epiglottis theils ganz frische, hellgraue Miliarknötchen, theils linsenförmige Geschwüre mit käsig geschwollenen Rändern. Trachea frei. Totale Synechie beider Lungen; besonders links gegen das Zwerchfell hin eine ungemein dicke, schwielige Schwarte der Pleura, welche gelbliche, gallertige, vollständig abgekapselte Fibrinmassen umschliesst. Der hintere Rand des Unterlappens der Lunge stark eingezogen. Der obere Lappen fast continuirlich mit frischer, theils grauer, theils käsiger Hepatisation; die Bronchien durch die ganze Lunge erweitert, mit eiterigen Stoffen und eingedickten Pfröpfen gefüllt, ihre Schleimhaut mit zahlreichen frischen Miliarknötchen durchsetzt, an vielen Stellen sehnig verdickt. Die rechte Lunge ungemein gross, ihre Bronchien mit reichlichen Schleimmassen gefüllt, im Unterlappen ausserdem zahlreiche Embolien der Lungenarterie. Der Oberlappen sehr derb, mit alten und neuen, grauen und miliaren Knötchen durchsetzt, an vielen Stellen umfangreiche alte Käsemassen und nach unten hin ausgedehnte frische, blassrosige, lobuläre Hepatisation. An einer Stelle eine fast abgeschlossene, grosse, sackige Bronchiektasie mit eingedicktem, käsigem, fast trockenem Inhalt von Wallnussgrösse; der zuführende Bronchus bis zum Hauptast dieser Seite tuberculös und geschwürig; alle benachbarten Aeste gleichmässiger erweitert und mit alten Käsemassen vollgestopft. — Jede der beiden Nebennieren enthält einen über erbsengrossen Tuberkel von fester, käsig-fibröser Beschaffenheit. (Die Haut ist überall stark gelbbraun und zeigt eine dichte Färbung des Rete.) In den Nieren zahlreiche junge Tuberkel. An der Spitze des Caput gallinaginis ein frisches tuberculöses Geschwür. In der Prostata eine zusammenhängende tuberculöse Infiltration, die sich auf die linke Samenblase und das Vas deferens fortsetzt. Leber mit zahlreichen grauen und käsigen Knötchen durchsetzt. Portal-Lymphdrüsen geschwollen und käsig; ebenso die Gekrösdrüsen. Alte, mit junger Tuberkeleruption besetzte Geschwüre im Darm. (*Virchow*'s krankhafte Geschwülste. Bd. II. Hälfte 2, S. 656.)

3. Beobachtung.

Brichet (Victor Andreas), $7\frac{1}{2}$ Jahr alt, zeigte am 3. Mai allgemeine Symptome, welche den Ausbruch eines Ausschlagfiebers vorhersehen liessen. Dieses erschien auch am folgenden Tage unter der Form eines Scharlachs, welches sowohl in Bezug auf den Ausschlag, als auch in Betreff der dasselbe begleitenden Symptome ganz leicht verlief. Es war zwar eine Angina, allein eine durchaus unbedeutende, vorhanden. Der Ausschlag fing am 5. Mai, also am Tage nach seinem Ausbruche, an blasser zu werden; am dritten Tage war er kaum noch sichtbar, und sowohl das Fieber als auch die Angina waren bereits gänzlich verschwunden. Auch die Desquamation kam bald zu

Stande. Während dieses Stadiums setzte sich der schlechtbewachte Reconvalescent einer Erkältung aus.

Am 10. Mai bemerkte man etwas Oedem im Gesichte, ausserdem war etwas Husten ohne bedeutende Dyspnoë und ohne Fieber vorhanden; die Haut war etwas warm und sehr trocken. Ein Dampfbad.

Am 11. war etwas Fieber vorhanden; das Oedem des Gesichtes hat zugenommen, und die Infiltration hat sich auch auf die Extremitäten, besonders auf die unteren erstreckt. An den Respirationsorganen ist nichts Neues zu entdecken.

Am 12. um 9 Uhr Morgens. Das Anasarka hat seit gestern noch zugenommen; das Scrotum ist, durch den Erguss von Serum innerhalb des Zellgewebes, aufgetrieben; es ist sogar etwas Ascites und Hydrothorax vorhanden. Dyspnoe und Husten sind mässig; der Ton ist jedoch bei der Percussion am unteren Theile der Brust an der rechten und linken Seite matt. Etwas subcrepitirendes Rasseln scheint ausserdem einen gewissen Grad von Oedema pulmonum anzudeuten. Die Haut ist heiss und trocken. Der Puls macht 110 bis 120 Schläge innerhalb einer Minute und ist nur mässig stark. Die Stimme ist nicht verändert. Die Dyspnoe erklärt sich hinreichend aus der Wasseransammlung, welche ihren Sitz in den Pleuren und im Lungengewebe zu haben scheint. Verordnet wurde, wie am Tage zuvor, ein Dampfbad.

Um 2 Uhr, als ich die Wache hatte, wurde ich zum Kranken gerufen, dessen Respiration seit zwei Stunden, seitdem er das Bad genommen hatte, immer beschwerlicher geworden war. Ich begab mich sogleich mit drei Freunden zum Kranken, von denen zwei, wie ich, Internes an den Hospitälern von Paris und einer ein Promotus war. Bei meinem kleinen Patienten angekommen, geriethen wir über die Erkenntniss der wahren Natur der gefährlichen Symptome, welche augenblicklich ein energisch eingreifendes und wirksames Heilverfahren geboten, in grosse Verlegenheit. Das Kind war nämlich von augenblicklicher Erstickungsgefahr bedroht; denn trotz der angestrengtesten Bemühungen zu inspiriren, gelangte doch nur eine sehr kleine Menge Luft in die Brust. Offenbar war die Inspiration viel beschwerlicher als die Exspiration, welche beinahe ebenso frei und leicht als im normalen Zustande vor sich zu gehen schien. Die Inspiration war von keinem Geräusche begleitet, besonders wenn sie sehr kurz war; wie es überhaupt immer bei den heftigeren Anstrengungen der Fall zu sein pflegte, gleichsam als ob die Heftigkeit dieser Anstrengungen eine vollständige Verschliessung der Luftröhre zur Folge hätte; — während die Luft, im Gegentheile, bei mässigeren Inspirationsbemühungen, etwas besser in die Brust eindrang, wobei alsdann der Durchgang derselben von einem dumpfen und nicht deutlich zu charakterisirenden Pfeifen begleitet war. Die Bemühungen zu inspiriren, wiederholen sich sehr häufig, ungefähr 70 Mal in einer Minute. Die Sprache ist schwach, von den Inspirationsversuchen unterbrochen, in ihrem

Klange aber durchaus nicht verändert; die Asphyxie macht bereits schnelle Fortschritte. Der Kranke befindet sich in einem Zustande ausserordentlicher Angst und Aufregung; er kann nicht liegen bleiben, und ändert alle Augenblicke seine Lage ohne Erleichterung. Er richtet sich zuweilen plötzlich auf seinem Lager in die Höhe, indem er schreit, er ersticke, und indem er mit der Hand nach der Kehle greift, gleichsam um das Hinderniss daselbst hinwegzureissen. Das Gesicht ist violett, alle Venen am Halse sind mit Blut überfüllt.

Diese Symptome, deren Gefahr wir schneller erkannten, als ich es hier anzudeuten vermochte, führten uns aber nicht sogleich auf die Spur der wahren Ursache dieser so furchtbaren Asphyxie, welche unvermeidlich in wenigen Augenblicken den Tod herbeiführen musste. Wir legten das Ohr sogleich an die Brust, und trotz der unbedeutenden Erweiterung des Thorax, konnten wir doch ein allgemeines, aber nur mässiges, subcrepitirendes Rasseln wahrnehmen, wobei das Respirationsgeräusch im unteren Dritttheil der Brust auf beiden Seiten fehlte. Der Ton war gleichzeitig an diesen Stellen bei der Percussion matt. Die Krankenwärterin zeigte uns darauf den Speinapf des Patienten, in welchem wir zwei blutige Sputa fanden, die der Kranke, wie sie angab, kurze Zeit nach der Morgenvisite ausgeworfen hatte. Der eine Auswurf bestand aus einem reinen Blutgerinnsel; der andere war ein Gemisch von Blut und nicht viel Luft enthaltendem Schleim. Wir kamen auf die Idee, dass hier vielleicht ein sehr starker Bluterguss in den Lungen stattgefunden habe, und beeilten uns, dem Kranken an beiden Armen zugleich zur Ader zu lassen. Wir erhielten jedoch nur einige Tropfen Blut; die Circulation war bereits, durch die immer drohender werdende Asphyxie, in Stockung gerathen. Der Puls, welcher immer schwächer wurde, war äusserst frequent. Vergeblich bemühten wir uns durch die Begiessung der Füsse mit kochendem Wasser eine Ableitung zu bewirken. Der Kranke starb gegen 2½ Uhr in unseren Armen. Wir dachten auch an die Tracheotomie, allein noch ehe wir uns über die Zweckmässigkeit derselben entschieden hatten, und zur Ausführung schreiten konnten, war uns der Tod schon zuvorgekommen.

Veränderungen am Larynx. Dieses Organ zeigt im Allgemeinen, und beim Anblick von aussen, normale Dimensionen, welche auch mit dem Alter des Patienten übereinstimmen. Der innere Raum, und besonders die obere Oeffnung des Kehlkopfes sind aber sehr verengt. Die beiden von der Cartilago arythenoidea zur Epiglottis verlaufenden Falten waren in dem Grade ödematös, und einander so genähert, dass, wenn man von der Trachea her Luft einzog, die obere Oeffnung des Larynx durch sie beinahe verschlossen wurde. Die Luft fand daher, während des Lebens, bei der Inspiration wahrscheinlich kaum einen Durchgang von der Dicke einer Rabenfeder. Ahmte man künstlich die heftigeren Inspirationsbemühungen der Kranken nach, so näherten sich die ödematösen Wülste einander so sehr, dass fast gar keine

Luft zwischen ihnen durchdringen konnte, dagegen bemerkte man, dass die Luft leichter eindrang, sobald man die Inspirationsversuche langsam und weniger gewaltsam machte. Merkwürdiger Weise entstand bei diesen künstlichen Inspirationsversuchen ein scharf schrillendes Pfeifen, ähnlich demjenigen Geräusche, welches man beim Blasen auf dem Mundstücke einer Clarinette, der sogenannten Ente, bemerkt, welches während des Lebens nicht vorhanden war. Allein nicht nur die obere Oeffnung des Kehlkopfes ist durch die ödematöse Anschwellung des submucösen Zellgewebes der genannten Ligamente verengt, sondern auch die Schleimhaut des ganzen übrigen Larynx ist durch Oedem aufgetrieben. Da jedoch das Zellgewebe, welches den eigentlichen Sitz des Oedems bildet, im Innern des Larynx in nicht so grosser Menge vorhanden ist, so ist die Schleimhaut in diesem Theile auch nicht so stark als am Eingange des Larynx aufgetrieben. An der Stelle der unteren Stimmbänder ist der Weg für den Durchgang der Luft jedoch offenbar verengt; diese Verengung scheint mir aber ebenso sehr von einer ödematösen Auftreibung der Schleimhaut selbst, als vom Oedem des Zellgewebes abzuhängen, von welchem hier nur eine sehr dünne Schicht vorhanden ist. Die Verengung, welche von diesen beiden Ursachen herrührt, und in der eigentlichen Stimmritze ihren Sitz hat, ist ziemlich beträchtlich; denn der grösste Abstand der unteren Stimmbänder von einander beträgt höchstens eine viertel Linie, während derselbe im gesunden Zustande bei einem Kranken im Alter des unsrigen zwei bis zwei und eine halbe betragen muss.

Spuren einer Entzündung waren bei diesem Oedem durchaus nicht weder in der Schleimhaut noch in dem darunter gelegenen Zellgewebe, zu finden; das, in den Wülsten der oberen Stimmbänder enthaltene Serum war durchsichtig und dünnflüssig; dasselbe floss beim blossen Einschneiden in das Gewebe und bei ganz gelindem Drucke auf dasselbe leicht aus. Es hatte weder jene gelatinöse, noch jene sero-purulente Beschaffenheit, welche es gewöhnlich bei der Laryngitis zu besitzen pflegt. Auch die Schleimhaut im hinteren Theile des Mundes an der Basis der Zunge und im Pharynx ist etwas ödematös; indessen ist auch an allen diesen Theilen keine Spur von Phlegmasie zu entdecken.

Das subcutane Zellgewebe des ganzen Körpers war, besonders an den Stellen, wo es von lockerer und ausdehnbarer Structur ist, von einem klaren Serum infiltrirt und die einzelnen Zellen desselben stark ausgedehnt. Denselben Zustand fanden wir auch in dem tiefer gelegenen Zellgewebe unterhalb der Aponeurosen und zwischen den Muskeln, aber nicht so bedeutend.

Die meisten serösen Häute enthielten eine Flüssigkeit. So fanden wir 1) in den Hirnventrikeln und in der Cavität der Arachnoidea ungefähr drei Unzen; 2) im Pericardium drei bis vier Esslöffel voll; 3) in der Pleura jeder Seite mindestens ein halbes Litre; 4) im Peritoneum ungefähr sechs Unzen. In allen diesen Höhlen war aber nicht die geringste Spur einer Entzündung zu entdecken. Die Flüssigkeit ist durchsichtig und rein, die Membran

blass, nicht verdickt, und die darunter gelegenen Capillargefässe nicht injicirt.

Das Gehirn erschien gesund; nur die peripherische graue Substanz schien an mehreren Stellen etwas röther als gewöhnlich; sie sah aus, als ob sie in einer rothen Flüssigkeit macerirt worden wäre, durch welche sich nur die oberste Lage gefärbt hätte. Während diese Schicht röthlich gefärbt erschien, war der darunter gelegene Theil, welcher an die weisse Substanz grenzt, von normaler Farbe. Das Herz hatte eine gesunde Beschaffenheit. Wenn man es zerriss, so sah es auf dem Einriss sehr feucht aus, und die rechte Herzhälfte liess sich von der linken leicht ablösen; dies rührte wahrscheinlich von der Infiltration des Serums zwischen den Muskeln her. Die Lungen schwammen frei beweglich mitten in dem Serum der Pleuren; das Volumen derselben hatte etwas abgenommen, und ausser einem wenigen Oedem ihres Gewebes zeigten sie weiter keine hierher gehörige Veränderung. Die linke enthielt ausserdem an ihrer Spitze einige krude Tuberkeln, welche sich auch an den Bronchialdrüsen derjenigen Bronchien vorfanden, welche in der Spitze der Lunge verliefen. Die Luftröhre und die Bronchien enthielten eine ziemliche Menge Bronchialschleim; die Schleimhaut dieser Theile war aber blass.

Das Herz und die grossen Gefässe enthielten viel weniger Blut als man in der Mehrzahl der Fälle bei der Asphyxie zu finden pflegt. Das vorhandene Blut war schwarz und sehr flüssig; es bestand eigentlich nur aus einem dunkelroth gefärbten Serum. Es war hier eine eigentliche Hydrohaemie zugegen.

Die Schleimhaut des ganzen Tractus intestinalis war aufgetrieben und verdickt, aber weiss und blass. Diese Verdickung war besonders in den Valvulis conniventibus des Dünndarmes sehr deutlich, und rührte offenbar von einer serösen Infiltration der Schleimhaut selbst her; denn sobald man dieselbe drückte, kam eine Menge seröser Tropfen zum Vorschein. Ferner waren die Wandungen des Darmes, durch das Oedem des submucösen Zellgewebes, um vieles dicker als im normalen Zustande. Endlich waren auch die einzeln dastehenden Follikeln sehr stark aufgetrieben; sie hatten beinahe den Umfang einer Linse erreicht, sie waren jedoch bleich. Im Uebrigen war der Darmcanal ganz gesund. Die Leber war mit einem schwarzen Blute überfüllt, welches wegen seiner grossen Flüssigkeit, beim Einschneiden oder Einreissen dieses Organs, sehr leicht ausfloss. Die Nieren und die Milz boten nichts Bemerkenswerthes dar. *Valleix.* (Das Oedema glottidis. 1847. S. 14.)

4. Beobachtung.

Georg H. $^1/_2$ Jahr alt. — Eltern und 4 Geschwister gesund. Von der Mutter gesäugt; seit $^1/_4$ Jahr Husten. Nachdem er sieben Tage hindurch an nächtlicher Schlaflosigkeit, Unruhe und Hitze gelitten und in den letzten 3 Tagen nach jedem Trinken säuerlich riechende Flüssigkeit erbro-

chen hatte, kam er am 14. Nov. in Behandlung; an diesem Tage zum ersten Male kein Stuhl. Abends 10 Uhr trat betäubter Zustand ein, der ohne Unterbrechung bis zum Tode dauerte; von jetzt an meist lautloses Daliegen mit starren Zügen, weit offenstehenden Augen, die ohngefähr alle Minuten einmal für kurze Zeit geschlossen werden, erweiterten, unbeweglichen Sehen; Athmung ruhig und leise ohngefähr alle Minuten von einigen rasch aufeinander folgenden Athemzügen unterbrochen; Haut immer trocken, bald heiss, (besonders Morgens), bald kühl; Puls in den ersten 12 Stunden ruhig und gross, von da an meist 120 und klein, an der rechten Handwurzel schien er etwas grösser zu sein als links; Harn Anfangs gehörig, in den letzten 4 Tagen sehr wenig und dunkelfarbig; täglich 1—2 kothige Entleerungen. Die Berührung der Hornhaut wird ohne Zucken vertragen, nach Ausspritzen mit Wasser kurzes leises Wimmern; steckt man ihm den Finger in den Mund, so folgen saugende Bewegungen; Schlingen mühsam, bei Druck auf die etwas vorgetriebene Schädellücke und den Bauch erfolgt nichts, dagegen Unruhe, wenn die Magengegend gedrückt oder die Fusssohlen gekitzelt werden Während nun die bisher angeführten Erscheinungen mit wenig Abwechslung bis zum Tode anhielten, zeigten sich die folgenden als hinzukommend und zwischenlaufend; am 15. Nov. Nachm. häufige stampfende Bewegungen mit den Füssen, Abends erst Einziehen der Daumen, dann häufige langsame Streckungen der oberen Gliedmassen besonders der Finger; — am 16. beschleunigte Athmung öfter als gestern eintretend, die rechten Gliedmassen werden selten und wenig, desto lebhafter die linken bewegt; bisweilen frischer Husten; ein Morgens auf den Nacken gelegtes Blasenpflaster hat Mittags stark gezogen, worauf wieder besseres Aussehen, auch Saugen; der rechte Arm scheint gelähmt zu sein; Abends 6 Uhr durch einige Minuten allgemeine krampfhafte Beugung aller Gliedmassen; worauf ein reichlicher kothiger Stuhl und der frühere Zustand. Am 17. die Unruhe minder, Augen bisweilen fest geschlossen, Hände und Finger stark gebogen, Unterschenkel angezogen; 3 kothige Stühle; es scheint kein Reiz mehr auf ihn zu wirken. Augen weit offen, Sehen verengt, die Brust nach vorn gewölbt, Bauchdecken bisweilen stark gespannt, meist aber weich; beschleunigte Athmung sehr häufig, meist mit verlängerter Ausathmung, obere Gliedmassen in starrer Beugung mit nach hinten gekehrten Handflächen, oft heftiges Anziehen und wieder Abstossen der unteren, weit stärker des linken Fusses; am 19. grosse Blässe, Schädellücke und Augen eingesunken, am Ende der beschleunigten Athemzüge leises Stöhnen, Haut kühl, Puls sehr klein, Schlingen schwer und von stärkerem Athmen gefolgt. Dem Tode ging mehrstündige grosse Unruhe und Rasseln vorher.

Leichenöffnung 14 St. p. m. Hintere Körperfläche blauroth mit zwischenlaufenden Striemen. Grosse Schädellücke eingesunken, schlaff: Augen eingesunken mit grauem Kreise umher. Die Sehen gleichmässig verengert.

Aus der Nase fliesst bräunlicher schaumiger Schleim. Brust und Bauch stark vorgewölbt. Hände und Füsse, Finger und Zehen in sehr starker Beugung. Zehennägel bläulich. Schädel dunkelblau, längs der Nähte im Knochen blaurothe Streifen; daselbst mit der harten Hirnhaut fest verwachsen. Harte Hirnhaut trocken, dünn, durchscheinend. Im Längenblutleiter nur ganz hinten sehr wenig dunkles halbgeronnenes Blut. Weiche Hirnhäute blass, trocken, blutleer, sehr zart und leicht zerreissbar, hängen fester an als gewöhnlich; an der Grundfläche auf den Hirnschenkeln, der Brücke, dem verlängerten Mark und kleinen Gehirn weissliche Verdickung. Gehirn: sehr blass, ziemlich weich, in den Seitenhöhlen 4 Unzen klaren Wassers, die Auskleidung derselben, besonders Gewölbe, Scheidewand und die Oberfläche der grossen Hirnknoten (Ganglien) erweicht. Dr. *Herrich*. (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847. S. 10.)

5. Beobachtung.

Henriette, $1\frac{1}{2}$ Jahr alt, immer etwas mager und blass, nie recht gesund. Den ganzen Winter hindurch Husten, der erst im Frühjahre aufhörte, nachdem sie (der Aussage der Mutter gemäss) plötzlich Blut und Eiter ausgeworfen hatte. Im letzten halben Jahre litt das Kind an Milchborke und eitrigem Ohrenfluss; beides verlor sich nach wiederholten Waschungen — etwa vier Wochen vor dem Tode; seitdem Abmagerung. In den letzten 8 Tagen grosser Durst bei sehr wenigem Harn; Hartleibigkeit, Erbrechen alles Genossenen, alsbald Schläfrigkeit, die mit geringen Unterbrechungen anhielt. $1\frac{1}{2}$ Tage vor dem Tode ward zum ersten Male der Arzt gerufen: Abmagerung, Blässe, Kühle der Haut, Puls sehr beschleunigt, klein und unregelmässig; ruhiges Daliegen mit halboffenen Augen; geweckt zeigte sie einen stieren, ausdruckslosen Blick und aufgerichtet vermochte sie nicht den Kopf zu tragen; Zunge etwas trocken, Bauch gross, bei Druck schmerzlos.

Section. Bedeutende Abmagerung, Schädel rothblau, in der Zwischenmasse deutliche kleine Gefässverzweigung. Harte Hirnhaut hängt längs der Pfeilnaht dem Schädel fest an; im Längenleiter ein theils faserstoffiges, theils dunkles Gerinnsel. Weicher Hirnhaut grössere Venen (vorne auch die kleineren) an dunklem Blute reich; leicht abtrennbar; an der Grundfläche — vorzüglich den Hirnschenkeln, der Brücke, dem verlängerten Mark, minder den hintern Hirnlappen entsprechend — weisslich verdickt und stellenweis an der Oberfläche feinkörnig. Hirn schlaff, viele doch sehr kleine Blutpuncte; nächst der Grundfläche blutarm; in den Höhlen drei Unzen klares Wasser. Höhlenauskleidung mit zahlreichen, hirsekorngrossen, theils wasserhellen, theils weisslichen, bläschenartigen Erhöhungen besetzt; Scheidewand und Oberfläche der gestreiften Körper und der Sehhügel erweicht. Dr. *Herrich*. (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847. S. 32.)

6. Beobachtung.

Franz L., $1\frac{3}{4}$ Jahre alt. Im ersten Lebensjahre scrofulöse Augenentzündung. Mit 17 Monaten erst drei Zähne. Im letzten Halbjahre viel Husten. In den letzten $3\frac{1}{2}$ Monaten Einwärtsschielen des linken Auges, das gleichwohl in allen Richtungen (nur nicht weiter nach innen) frei bewegt wird. In den letzten neun Tagen Hitze, beschleunigter Puls (120), grosse Unruhe, Verdriesslichkeit, Schreien, dabei Verziehen des rechten Mundwinkels, Erbrechen von durchaus Allem, was er zu sich nimmt, Hartleibigkeit, rasche Abmagerung; öfters Bewegung der linken Hand nach dem Kopfe. Sanfter Tod. Zwei Stunden nach dem Tode alle Gelenke sehr steif, die Sehen etwas erweitert, das linke Auge stark nach einwärts gerichtet.

Leichenöffnung 12 St. p. m. Grosse Lücke 1″ weit offen. Wölbung der Seitenwandbeine sehr beträchtlich. Harte Hirnhaut hängt längs der Nähte dem Schädel an. Längenleiter weit, enthält viel dunkles Blut. Weiche Hirnhäute matt glänzend; ziemlich feine Gefässentwickelung, aber wenig Blut darin, nur in den grösseren Gefässen etwas mehr Blut; sehr zart und etwas fest anhängend, so dass an vielen Stellen das Gehirn mitgeht. Hirn etwas nach innen vom linken Seitenwandbeinhöcker ein 2 Erbsen-grosser harter, blassgelber Knoten, ein ähnlicher erbsengrosser in der linken Sylvischen Grube, ein dritter in den Vierhügeln, ein vierter vollkommen runder am Aussenrande des linken gestreiften Körpers, ein fünfter in dem linken Streifenkörper selbst, ein sechster haselnussgrosser im rechten Sehhügel, ein siebenter erbsengrosser in der linken Hälfte der Brücke und ein achter im rechten viereckigen Lappen des kleinen Hirns nach innen zu. Rinde blass Mark blendendweiss; wenig und kleine Blutpuncte; etwas vermehrter Hal[t]; die Kammern enthalten 5 Unzen ganz klaren Wassers. Innere Auskleidung nach hinten zu erweicht. Dr. *Herrich*. (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847 S. 36.)

7. Beobachtung.

Wilhelm F., 2 Jahre alt, Kind einer scrophulösen früher bleichsüchtigen Mutter, von Geburt an gesund. Vor 10 Wochen Lungenentzündung. Beginn der letzten Krankheit vor 11 Tagen: leichte Röthung der Wangen, Kopf heiss, üble Laune, Schläfrigkeit, unwilliges Aufschreien, Bohren mit dem Kopfe in den Kissen, Verdrehen der Augen im Schlaf, bisweilen Zucken der Lider, sehr beschleunigter und kleiner Aderschlag, Essunlust, Erbrechen des Genossenen, belegte doch feuchte Zunge, Verstopfung. Vom 8. Tage an fast ununterbrochen Schlummersucht bei nicht völlig aufgehobenem Bewusstsein (so dass er bisweilen antwortet und bei Berührung wimmert); aufgerichtet lässt er den Kopf alsbald sinken; Sehen weit und wenig beweglich; Kopf

warm; Gliedmassen kühl; Puls 140. Acht Stunden vor dem Tode mehrstündiges Zucken der Lider und der rechten Gliedmassen bei Bewegungslosigkeit der linken, allmählich abnehmend, nach 4 Stunden leichtes Zucken des linken Arms; dann ruhiges Daliegen mit starrem Blicke, weiten unbeweglichen Sehen, stossweisem immer langsamer werdenden Athmen; sanfter Tod.

Leichenöffnung 16 St. p. m. Etwas mager, besonders in der oberen Körperhälfte. Augen tief eingesunken. Schädel etwas bläulich, die Lücken ganz geschlossen, Knochen hart, seitlich bis $2\frac{1}{2}'''$ dick, in der Zwischenmasse blutreich. Harte Hirnhaut dem Schädel ziemlich fest verwachsen, in den Blutleitern dunkles Blut, grösstentheils flüssig. Weiche Hirnhäute ganz blass und blutleer, enthalten etwa eine Unze klaren Wassers; leicht abziehbar. Hirn schlaff und blass, sehr wenig Blutpuncte, in den Kammern kaum einige Tropfen Wasser. Dr. *Herrich*. (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847. S. 38.)

8. Beobachtung.

Heinrich G., $3\frac{3}{4}$ Jahre alt. Der Grossvater mütterlicherseits starb in den 70ger Jahren an Schwindsucht; ein älterer noch lebender Bruder anscheinend gesund; eine jüngere Schwester starb nach Kurzathmigkeit und Abmagerung; ein zweiter Bruder, 7 Tage alt, an Kinnbackenkrampf; die jüngste Schwester im Alter von 5 Monaten an Blutsturz (die Leichenöffnung zeigte allgemeine Knotensucht und eine grosse mit Blutgerinnsel erfüllte Höhle in der linken Lunge. — Zahnentwickelung etwas verspätet. Immer ziemlich kurzathmig. Vor etwa $\frac{1}{2}$ Jahre bedeutende doch schmerzlose Bauchauftreibung, nach gelind eröffnenden Mitteln schwindend. Seit mehreren Monaten wurde öfters leises Zittern der Gliedmassen und besondere Empfindlichkeit des rechten Schenkels bei Berührung wahrgenommen. Seit langer Zeit hatte die Mutter sehr häufiges und dünnes reichliches Harnen an ihm bemerkt, so dass die Menge des Harns oft doppelt so gross gewesen sein soll, als die des genommenen Getränkes. In den letzten 4 Wochen etwas Hüsteln.

Dauer der letzten Krankheit: 8 Tage. Erst mürrisches Stehen, Unvermögen aufrecht zu sitzen, unruhiger Schlaf, Hitze der Haut, welche meist trocken war, nur in den letzten 18 Stunden reichlicher Schweiss; Puls 100, sich allmählich auf 112 steigernd; etwas kurze Athmung; sehr wenig und dunkelfarbiger Harn; seltene und trockene Stühle. Mehrmaliges schleimig-wässeriges Erbrechen; am 4. Abend durch 2 Stunden starkes Verdrehen der Augen und leichtes Zittern der Gliedmassen mit heftigem Schlagen, Zucken und Strecken derselben (weit mehr aber der rechten) abwechselnd, wobei besonders der rechte Arm oft nach aussen geworfen ward. Am folgenden Tag dieselben Zufälle, doch schwächer. Darnach betäubter Zustand mit öfterem

Aufschreien, halb offenen Augen und unwillkürlichem Harnabgang. Tod dem Erlöschen ähnlich.

Leichenöffnung 24 St. p. m. Abmagerung. Die Augen etwas eingesunken, Unterschenkel sehr stark nach aussen gekrümmt.

Schädel bläulich, $1^1/_2'''$ dick. Harte Hirnhaut blass; Längenleiter sehr weit, doch leer. Weiche Hirnhäute sehr blass, etwas trocken, zart, nur in kleinen Stücken abziehbar. Hirn gross, die Windungen abgeplattet, sehr schlaff und weich, sehr blass; in den Stirnhöhlen, deren Wände in der Dicke von $^1/_2''$ allenthalben erweicht sind, $2^1/_2$ Unzen klares Wasser. Im obern Wurm und im vorderen Rande der linken Halbkugel des Kleinhirns erbsen- bis haselnussgrosse blassgrüne weiche Knoten.

Herzbeutel enthält 1 Theelöffel voll Wasser. Herz blass und rechts sehr schlaff, links etwas dickwandig. In den rechten Höhlen wenige Tropfen dunkeln Blutes, ebenso links und ausserdem ein blassgelbes weiches Gerinnsel. An der Aussenseite der unteren Hälfte der Kehle rechts 3 bis haselnussgrosse blassgrüne erweichte Knoten, ein ähnlicher an der Aussenseite des rechten Kehlastes; ein erbsengrosser am linken Luftwege weit, etwas schleimhaltig; Stamm, rechter Ast und rechte untere Zweige hie und da besonders in den Knorpelzwischenräumen fein venös-geröthet. Lungen frei rechte im oberen Lappen blass und zahlreiche Nadelkopf- bis Linsen-grosse gelbgrünliche Knoten enthaltend; untere Lappen in den Gefässen und die ganze linke Lunge im Gewebe an dunklem Blute reich, im oberen Lappen der letztern hie und da Spuren kleiner gelber Knoten.

Bauchfell zeigt allgemeine doch leicht trennbare kurzzellige Verwachsungen der Därme unter sich und mit dem Bauchfell, der Leber und Milz mit ihren Umgebungen, namentlich dem Zwerchfell. In diesem Zellgewebe bes. zwischen den Darmwindungen befinden sich etwa 10 meist erbsengrosse eiförmige Körper, aussen schwarz, innen eine blassgrüne auch gelbe breiartigweiche Knotenmasse enthaltend, die Innenfläche dieser Säckchen ist blassröthlich; ein wallnussgrosses (das grösste) liegt zwischen Nabel und Harnblase. Am Zwerchfell ein linsengrosser blassgrüner Knoten. Leber gross, blass und schlaff, nur im vorderen Rande dunkelroth, etwas weich. Galle ℥i, blassgelb und dünn. Milz um die Hälfte zu gross, auf dem Durchschnitt grauroth mit zwischenliegenden dunkelrothen blutreichen Stellen. Dabei zahlreiche etwa $^1/_4'''$ grosse blassgelbe über die Schnittfläche vorragende Körner. Magen enthält etwas röthliche Flüssigkeit. Schleimhaut der ersten Hälfte blass, glatt und sehr dünn, der zweiten gehörig. Dünndarmschleimhaut meist blass, hie und da blass-venös geröthet, von oben bis unten sehr zahlreiche bis $^1/_2'''$ grosse blassgelbe Vorragungen. *Peyer'*sche Drüsen klein gefältelt, hie und da mit Spuren von Knoten, auf den unteren zahlreiche bis 1''' grosse Gruben. Dickdarmschleimhaut blass und sehr glatt. Drüsen nur im unteren Theile des absteigenden sichtbar. Gekrösdrüsen ziemlich zahlreich, bis erbsengross, blassroth und schlaff, ohne Knoten. Nieren gross

etwas blutreich, am äussern Rande (etwa in der Mitte) mehrere mit sehr kleinen dichtstehenden gelben Knoten besetzte etwas dunkel geröthete Stellen in der Rinde. Blase enthält ℨi Harn. Dr. *Herrich.* (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847. S. 58.)

9. Beobachtung.

Heinrich W., 9 Jahre und 7 Monate alt. Die Eltern leben und sind gesund. Bisher gesund, immer sehr still; gute Anlagen; lernte leicht und sehr eifrig.

Dreiundzwanzigtägige Krankheit; er lag 15 Tage. Haupterscheinung war ein äusserst heftiger Kopfschmerz, meist in der Stirne, durch nichts gemindert als durch kalte Umschläge; bisweilen, besonders anfangs Schläfen- und Rückenschmerz; Nachts oft heftiges Schreien deshalb, besonders von der 2. Woche an Haut meist gehörig, selten flüchtige Hitze, nur am 14. und vorletzten Tage etwas Schweiss. Puls in den ersten 18 Tagen nie über 100 Schläge, meistens zwischen 80 und 90; erst in den letzten Tagen häufiger (108—116), zugleich sehr schwach. Bewusstsein meist vollständig, in den letzten 12 Tagen jedoch nur, wenn er angeredet wurde, ausserdem Irrereden, anfangs nur Nachts, in den letzten 6 Tagen auch bei Tage, dazwischen halbbetäubter Zustand mit geschlossenen Augen. Sehen meist stark erweitert. Harn in der ersten Hälfte der Krankheit wenig und dunkelgelb, von da an reichlich und von gehöriger Beschaffenheit. Stühle meist angehalten; durch aq. laxat. und Calomel hervorgerufen — dünn, reichlich, dunkelfarbig (schwarzbraun); ohngefähr 4mal Abgang grosser Spulwürmer. Bauch klein, weich, bei Druck immer empfindlich. In den letzten 6 Tagen 4maliges sehr reichliches dunkelfarbiges Nasenbluten. Erschöpfungstod, dem etwas Rasseln vorherging.

Leichenöffnung 25 St. p. m. Etwas abgemagert; Sehen erweitert. — Schädel bis $1\frac{1}{2}'''$ dick, etwas bläulich. Harte Hirnhaut stark gespannt. Weiche Hirnhäute sehr zart, trocken, überall, besonders längs der Sichel, sehr feine hellrothe Gefässentwickelung. Längs der Sichel, besonders rechts, zahlreiche, kaum hirsekorngrosse weisse Körner; überall sehr fest anhängend und nur in kleinen Stücken abziehbar. Vom vorderen Rande des Sehnervenkreuzes bis zum verlängerten Mark bis 2''' dicke sehr dichte, schwer abziehbare, blassgrünliche gallertig-glänzende Verdickung, seitlich gegen die Sehnervenwurzel, dann um die Hirnschenkel und hinten um die Brücke herum (hier bis zu den Vierhügeln) hinaufsteigend. Hirn gross uud schwellend, Rinde sehr dunkelfarbig, besonders längs der Sylvischen Gruben. Mark blendend-weiss, trocken, sehr wenige und kleine Blutpuncte enthaltend. In den Seitenhöhlen 3 Unzen klares Wasser. Scheidewand und Gewölbe breiartig weich, auch die Oberfläche der von der bildsamen Ausschwitzung an der Grundfläche bedeckten Theile in der Dicke von 1''' weich und dabei sehr blass.

Herzbeutel: wenige Tropfen Wasser, Herz etwas gross, an der Oberflächeweissliche Flecken und Streifen, Masse dicht. Herzblut: etwa 1 Unze, grösstentheils dunkelfarbig, stark abfärbend und dünnflüssig, nur rechts einige dünne zum Theil gallertige Gerinnsel. An der rechten Seite des Kehlstammes unten ein fast wallnussgrosser mehrlappiger blassgelblicher käsiger Knoten; ein haselnussgrosser am rechten Kehlaste. Längs der Zweige zu beiden Seiten erbsengrosse Kehldrüsen, stellenweis blassgelb und wässrigglänzend. Lungen frei, gross, sehr luftreich, oben blass, unten besonders links in den Gefässen ziemlich blutreich, im rechten obern Lappen hirsekorngrosse durchscheinende Knoten, meist einzelnstehend, nur an einer 1‴ grossen Stelle häufchenweis.

Leber rothbraun, feinkörnig, härtlich, in den Gefässen ziemlich blutreich. Galle ʒi, gelbbraun, etwas zäh. Milz gross, dunkelroth, härtlich: etwa 20 einzelstehende bis erbsengrosse Knoten, meist nächst der Oberfläche. Magen etwas braunen Schleim enthaltend; Schleimhaut blassröthlich mit weissen Längenfurchen, weich. Darm durchaus blass; Drüsen wenig sichtbar. Nieren gross, dunkelfarbig, härtlich, Becken weit. Blase enthält etwa 4 Unzen blassen Harn. Dr. *Herrich*. (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847. S. 71.)

10. Beobachtung.

Regine N., 3¾ Jahre alt. Eltern und fünf Geschwister und sie selbst bisher gesund. Die Mutter giebt an, dass von ihren Kindern dieses das einzige war, an welchem sie nie Schweiss bemerkt habe.

16tägiger Verlauf. Beginn mit Erbrechen, das seitdem nicht wiederkehrte, Kopf-, und besonders Stirnschmerz, Hüsteln. Vom fünften Tage an gesehen: Schläfrigkeit, alsbald zum Betäubungszustand sich steigernd, meist mit halbgeschlossenen Augen, (das rechte immer etwas mehr zu,) wenig Schlaf, fortwährendem Verdrehen der Augen, mattem Blick, ziemlich weiten Sehen, bis zuletzt anhaltendem Zähneknirschen. Starke Hitze. Vom 6. bis 12. Tag häufig gellendes, unwilliges Aufschreien (später nur mehr, wenn man sie bewegt). Der Puls allmählich von 96 auf 108 und 120 sich steigernd. Anfangs öfters Zucken mit den rechten oberen Gliedmassen, vom 11. Tage öfters Fahren mit der linken Hand nach dem Kopf und der Nase und dann Wiederfallenlassen. Vom 8. Tage an Entleerungen unwillkürlich. In den letzten 4 Tagen vollständige Betäubung, gewöhnlich Blässe, doch bisweilen, besonders am letzten Tage, Wangenröthe, Puls sehr klein, Schlingen äusserst schwierig. In den letzten Stunden rechte obere Gliedmasse sehr kalt; Tod unter tiefen Einathmungen und Streckung.

Leichenöffnung 22 St. p. m. Etwas mager. Sehen mässig erweitert. Schädel mittlerer Dicke. Lücken zu. In den harten Hirnhautleitern, besonders unten, viel dunkles, dickflüssiges Blut, im Längsleiter auch gallertiges

Gerinnsel. Weiche Hirnhäute zart, gefässreich, besonders vorne; in den grössern Gefässen ziemlich viel dunkles dickflüssiges Blut. Unter dem Sehnervenkreuz, minder in beiden Sylvischen Gruben (rechts etwas gelblich), an den Seitenflächen der Kleinhirnschenkel herauf bis zu den Vierhügeln und dem oberen Wurm leichtweissliche Verdickung, ohne körnige Beschaffenheit, hängt fest an. Hirn gross, schwellend, Windungen eng aneinander liegend; Rinde dunkelfarbig; Mark sehr weiss, ziemlich arm an Blutpuncten; mittleren Haltes. In den Seitenhöhlen vier Unzen klaren Wassers; hintere Gewölbschenkel (Harfe) und Wandungen der hinteren Hörner, diese in der Dicke von 2—3‴ breiig weich; rechts etwas mehr; der linke grosse Seepferdfuss an der Oberfläche mit dunklen, dichtstehenden Blutpuncten besetzt. Dr. *Herrich*. (Rasch verlauf. Wasserkopf. 1847. S. 111.)

11. Beobachtung.

Ein wohlhabender Leinweber, Hohlfeld aus Neusalza, ein grosser vollsaftiger Mann war so reizbar, dass er gleich nach Eröffnung des an Diphtheritis kranken Thränensackes in Ohnmacht fiel. Erst nach einigen Tagen wurde das, nach Angabe des Kranken röhrenartige Concrement durch starkes Schneutzen hervorgebracht. Nach mehreren Wochen trat von Neuem Entzündung und Eiterung des geschlossenen Thränensackes ein und es wurde von Neuem ein solches Concrement ausgeworfen. Der Kranke trug nun Jahre lang ein *Ware*'sches silbernes Stiftchen und befand sich dabei vollkommen wohl.

Die Diphtheritis der Bindehaut kommt nur selten vor. Dann steht das häutige Gebilde noch mit den unterliegenden Gebilden im Zusammenhange und ist daher eine lockere Pseudomembran. In denjenigen Fällen, in welchen ich diese häutigen Partien wegnahm, geschah dies immer unter schmerzhafter Empfindung des Kranken und mit nachfolgender Vermehrung der Entzündung. Wenn daher die Entzündung der dahinter gelegenen, meistens röthlich, oder blutig erscheinenden Gebilde auf Anwendung reizender Mittel (Höllenstein etc.) noch gesteigert wird, so ist es nicht zu verwundern, wenn der Ausgang ein ungünstiger ist, wie wir aus mehreren in neuester Zeit darüber aufgestellten Erfahrungen ersehen. Dr. *Ritterich*. (Beitr. z. Vervollk. d. Augenheilkunde. 1861. S. 2.)

12. Beobachtung.

Eine Mittheilung über Hämophilie, die bei einer der angesehensten indischen Familien zu Palembang erblich sein soll, dürfte nicht ohne Interesse sein. So weit in Erfahrung gebracht werden konnte, wurden schon in drei Generationen dieser Familie Bluter beobachtet. Drei Personen männlichen Geschlechts sind bereits daran gestorben; einer in Folge einer

unbedeutenden Schnittwunde in die Oberlippe, ein anderer durch eine Verletzung des Fingers und ein dritter durch spontane Hämorrhagie aus dem Zahnfleisch. — Ferner hätte ein 13jähriger Knabe sich bei dem Beschneidungsacte, — der bekanntlich den indischen Völkerstämmen, die sich zum Islamismus bekennen, gesetzlich geboten ist und in dieser Lebensperiode mittelst der Circumcisio praeputii verrichtet wird — beinahe verblutet, wäre es nicht den Bemühungen eines endlich hinzugerufenen europäischen Arztes gelungen, die Blutung zu stillen, doch hatte der Knabe noch 5 Monate lang an den Folgen von Anämie zu leiden. In der Familie waltet keine dyskrasische Krankheit ob, die etwa zur Erklärung dieses Vorganges ausreichen könnte. Der Vater vorbemeldeten Kindes starb im 56sten Lebensjahre. Die Mutter war aber eine Bluterin. Ihr Bruder war an den Folgen der Verblutung bei der Beschneidung zu Grunde gegangen und die Kinder jener Linie mütterlicherseits litten alle an dem nämlichen Uebel. (*Virch.* Arch. Bd. 16. S. 182.)

13. Beobachtung.

Marie Reichenbach, 22 Jahre alt, wurde am 22. Decemb. 1861 entbunden. Am 6. Jan. 1862 traten die ersten Erscheinungen auf von Schmerzen im Unterleib. Es entwickelten sich die Symptome einer heftigen Unterleibsentzündung. Meteorismus, Erbrechen, Tod am 14. Jan. 1862.

Autopsie: In beiden Lungen Hypostase und sehr starkes Oedem. Herz normal. Im Herzbeutel Wasser. Die Serosa der Bauchhöhle im höchsten Grade trübe, rauh, filzig, mit schmierigen Exsudatmassen belegt. Die Gedärme und andere Organe des Unterleibes an ihrer Oberfläche mit klebrigem Exsudat überzogen und die Gedärme untereinander an allen Berührungspuncten verklebt. In der Bauchhöhle eine enorme Menge gelblich-grünlicher Flüssigkeit untermischt mit Flocken und Fetzen geronnener Massen. Die Mucosa der Gedärme blass, gelockert, mit Schleim bedeckt. Die Gekrösdrüsen geschwellt. Die Leber zeigt exquisiten Fettgehalt und ist ganz weiss-gelblich. Milz klein, aber weich und blutreich. Nieren geschwellt, blutreich, auf Durchschnitten fliesst eine trübe Flüssigkeit ab. Die Schleimhaut der Harnwege geschwellt, roth, mit Schleim bedeckt. Der Uterus etwas grösser wie eine starke Mannesfaust. Seine Serosa injicirt, rauh, mit Exsudat belegt. Die Tuben an ihrem Abdominalende geschwellt. Die Ovarien nicht verändert. Die Innenfläche des Uterus ist mit schmutzigen, braunschwarzen, schmierigen Massen belegt. Unter ihnen zeigt sich das mistfarbige, gelblich-bräunliche Muskelfleisch, welches weich und zerfallen ist, so dass man bei leichtem Darüberstreifen die oberflächlichen Schichten ablösen kann, welche überdies schon in zahlreichen Fetzen und Flocken sich flottirend zeigten. Die Gefässe des Uterus intact; nirgends konnten ausgedehntere Gerinnungen in ihnen gefunden werden, nirgends Veränderungen ihrer Wände.

ebensowenig als an den Gefässen des Beckens. Das subseröse Bindegewebe etwas serös infiltrirt. Veränderungen an Lymphgefässen waren nicht zu finden. Die Tube der rechten Seite ist an ihrem Abdominalende bis gegen die Mitte ihres Laufes geschwellt, und namentlich zeigen sich die Fransen roth, mit Exsudat bedeckt. Der Tubencanal vom Abdominalende aufgeschnitten, hat geröthete und geschwellte Schleimhaut, mit eiterartigem Exsudat bedeckt, die Lichtung erweitert. Dieser Zustand geht bis gegen die Mitte des Tubencanals, dann nimmt die Schwellung der Schleimhaut, die Masse des Exsudats immer mehr ab, das Lumen des Canals wird wieder enger und im letzten Drittel gegen das Ostium uterinum ist Alles in der normalen Beschaffenheit, und der Tubencanal vollkommen so weit und die Mucosa ganz so beschaffen, wie an dem anderen vollkommen intacten Eileiter, so dass an der Einmündungsstelle in die Höhle des Uterus eine scharfe Grenzlinie die normale Schleimhaut von der durch diphtheritische Entzündung veränderten trennt. Die linke Tube zeigt nur am Abdominalende etwas Röthung. Prof. *Maier*. (*Virch.* Arch. Bd. 29. S. 531.)

14. Beobachtung.

Als die Puerperen-Erkrankungen im November 1862 im Wiener Gebärhause begannen, ging mein Vorschlag dahin, »in den Kreiss- und Wochenzimmern für eine Atmosphäre zu sorgen, die der nicht epidemischen, nicht mit Puerperalgift geschwängerten, die Anstalt umgebenden Atmosphäre gleich ist.«

»Zu diesem Zweck müsse das Kreiss- und jedes Wochenzimmer nur 12 oder höchstens 24 Stunden lang benutzt werden, dann muss die Uebersiedelung nach anderen eben so lange Zeit gelüfteten und sorgfältig gereinigten Zimmern stattfinden, dann wieder nach geschehener Lüftung und Reinigung die Zurückübersiedelung, und so fort bis die Epidemie verschwindet.«

Da Prof. *C. Braun* mir hierauf erwiderte, dass dieser Wechsel wegen der nothwendigen neuen Aufnahmen und wegen der beschränkten Räumlichkeit nicht constant durchzuführen sei, so schlug ich vor: »mit energischer Consequenz von Früh bis Spät die Fenster offen zu halten, einige Erkältungen, die dabei vorkommen könnten (es war ein sehr milder Winter), seien im Verhältniss zu den Erkrankungen und Todesfällen bei einer Puerperalfieberepidemie sicherlich von sehr geringer Bedeutung.«

In den ersten Wochen konnte sich Prof. *C. Braun* nicht zu einer so ungewöhnlichen, energischen Massregel entschliessen. Da aber die Erkrankungen immer mehr zunahmen, fing er dann an, den Versuch vorsichtig zu beginnen, und als dieser keine bösen, sondern nur die augenscheinlichst guten Erfolge nach sich zog, wurde nicht nur das Kreisszimmer wöchentlich zweimal gelüftet und gereinigt, sondern auch endlich für die Wochenzimmer

eine während der Tageszeit constante Fensterlüftung durchgeführt, nach welchen vereinten Massregeln die Epidemie bald ganz aufhörte.

Etwa einen Monat nach dem gänzlichen Verschwinden der Epidemie brach eine neue aus. Der erste Todesfall betraf eine Wöchnerin, welche mit Tympanitis uteri auf die Klinik gebracht wurde. Conjugata $2^{1}/_{4}''$, rhachitisches Becken. Todtfaule Frucht. Mittelst Kraniotomie entbunden, wobei ein kaum zu ertragender aashafter Gestank. Inclusive dieser Person erlagen nur 9 dieser neuen Epidemie, weil sofort wieder zur energischsten Ventilation geschritten wurde.

Von den nach dem 19. März bis Ende März Gebärenden starb dann Keine, und im ganzen Monat April kam ebenfalls kein Todesfall vor. Dr. *A. T. Stamm.* (Ueber die Vernichtungsmöglichkeit des epidemischen Puerperalfiebers. Wien 1865. S. 17.)

15. Beobachtung.

Siehe die 138. Beobachtung des dritten Buches.

16. Beobachtung.

Siehe den 3. Fall des zweiten Buches.

Zweiter Abschnitt.

Dass der Stoss und dessen Modificationen: der Schlag, der Stich, der Schnitt — nicht allen Thieren schädlich, vielmehr für einige Abtheilungen derselben eine Art Genuss sind, welchem sie sich gerne unterziehen, bei welchem sie gedeihen und ein grösseres Maass von Lebenskraft beweisen — dies zeigen die folgenden Beobachtungen:

1. Die Bärenrobben (*Phoca ursina*) können nach *Steller* mit 200 Keulenschlägen nach dem Kopfe kaum getödtet werden. Wenn auch alle Zähne aus dem Rachen, die Hirnschale in kleine Stücke zerschlagen und das Hirn fast gänzlich ausgespritzt war, so blieb das Thier dennoch auf seinen Füssen stehen und wehrte sich. *Steller* schlug einem die Hirnschale entzwei und die Augen aus; darauf blieb es noch länger als 2 Wochen wie eine Bildsäule stehen und lebte so lange. *Steller, Novi comment. petrop.* II. 1749. 331.

2. Bei den Bärenrobben (*Ph. urs.*) kann man bisweilen auf weite Strecken eine Menge Zweikämpfe sehen. Oft streiten zwei eine Stunde lang mit einander; dann legen sie sich hin, lechzen und erholen sich; darauf stehen sie wieder auf, stellen sich wie Fechter gegen einander, neigen die Köpfe und hauen von unten nach oben. So lange beide bei Kräften sind, hauen sie nur nach den Vorderfüssen, dann packt der Stärkere den andern mit dem Rachen am Leibe und wirft ihn zu Boden. (*Steller, Novi comment. petrop.* II 1749).

3. Eben solche Zweikämpfe giebt es bei den Rüsselrobben (*Phoca proboscidea*), wobei sie sich gegenüber legen, sich auf die Vorderfinnen stellen, den Rachen öffnen und auf einander losbeissen, wobei nicht selten die Augen und Zähne verloren gehen. Sie scheinen sehr unempfindlich darin zu sein; denn sie streiten fort bis zur gänzlichen Ermattung. Indessen bleibt selten einer auf dem Platze, und die Wunden heilen unbegreiflich schnell.

4. Von den grönländischen Robben (*Phoca groenlandica s. oceanica*) sah *Martens*, dass sie sich noch wälzten und bissen, wann das Blut abgelaufen und die Haut abgeschunden war. (*Martens*, Spitzbergen 75.)

5. Als auf *Parry's* zweiter Reise nach dem Nordpol zufällig ein Walross (*Trichechus rosmarus*) mit dem Ruder berührt wurde, fasste es dasselbe zwischen die Vorderfüsse, wand es dem Manne aus der Hand und brach es entzwei. Die anderen Walrosse warteten mehrere Schüsse ruhig ab. Viele sammelten sich dann um die Verwundeten und schlugen auf dieselben mit ihren Zähnen, entweder um sie aus dem Wege zu schaffen, oder über sie hin zum Gefechte zu kommen.

6. Die gemeine Fledermaus (*Vespertilio murinus*) beisst in Alles, was man ihr vorhält, und in der Gefangenschaft selbst ihres Gleichen. Ihr Biss ist so scharf, dass sie einander oft die Arm- und Fussknochen zerbeissen, und man sie, wenn mehrere beisammen sind, als einen ganzen Klumpen in die Höhe ziehen kann.

7. Ein geschlachteter und fast ganz abgezogener mittle-

rer Ameisenbär (*Myrmecophaga tetradactyla*) lebte noch, obschon er 8 Tage nichts gefressen hatte.

8. Die Nahrung des Ameisenbären besteht einzig und allein aus Termiten und Ameisen und aus ihren Larven. Um sich dieselbe zu verschaffen, kratzt und reisst er mit den Vorderklauen die Haufen auf und steckt die lange Zunge unter die von allen Seiten herbeiströmenden stechenden Insecten.

9. Das Faulthier (*Bradypus tridactylus*) hat eine ausserordentliche Lebenszähigkeit und bewegt noch die Füsse, als wenn es sich zum Schlaf aufhängen wollte, nachdem es ausgeweidet ist; das ausgeschnittene Herz schlägt noch eine halbe Stunde. So gross ist die Lebenszähigkeit der Faulthiere, dass man genöthigt ist, viele Flintenschüsse zu thun, ehe sie herunterfallen. Auch verwundet verändern sie ihre Stellung nicht, klammern sich immer fester an und fallen nur nach dem Tod oder der völligen Zerstörung der Beine herunter. Prinz *Max von Wied.* —

In bestimmten Krankheiten ist gleichfalls bei Anwendung von Stichen und Schnitten nicht nur keine Verschlimmerung sondern sogar Besserung beobachtet worden — wie die folgenden Beobachtungen zeigen.

a. Ein 32jähriger Schlosser hatte — von der Hitze und dem Glanze des Feuers in der Schmiede — eine Augenentzündung bekommen, die in einen chronischen Zustand übergegangen war, und vollständige Erblindung durch Flecke und varicöse Gefässe auf den Hornhäuten seit 2 Jahren hinterlassen hatte. Die Farbe der Iris und die Pupillen waren nicht mehr zu sehen und Patient musste sich führen lassen. Da wurden zwei Nadeln durch eine Hautfalte der rechten Schläfe gestossen und daselbst stecken gelassen. Die Cornea des rechten Auges wurde hierauf zur Hälfte hell und Patient konnte seit dem 25. Tage darnach ohne Führer gehen.

b. Dr. *J. Frank* fuhr im Februar 1839 Vormittags bei strenger Kälte gegen einen schneidenden Ostwind, ohne sich das Gesicht zu verhüllen. Gegen Abend bemerkte er bei vollkommenem Wohlsein und gänzlicher Schmerzabwesenheit, dass beim Lachen und einige Stunden später auch schon beim Reden der Mund sich nach rechts verzog; er konnte ihn nicht mehr nach links hin verziehen und das linke Auge thränte immer fort, da der Orbicularis palpebrarum das untere Lid nicht in gehöriger Stellung hielt. Die linke Augenbraue war nur sehr wenig in die Höhe ziehbar; am folgenden Morgen konnte er die Lippenbuchstaben schon nicht mehr aussprechen, da

ganze linke Gesichtshälfte war bewegungslos, der Mund stark rechts verzogen, das Auge sehr verkleinert, und die Sprache mühsam und undeutlich. Besonders behindert war auch das Kauen, da wegen Lähmung des Buccinator's die Speisen immer zwischen der inneren Wangenfläche und den Zähnen sich befanden. Von allen Muskeln der linken Gesichtshälfte hatte bloss der Levator palpebrae superioris noch einiges Wirkungsvermögen behalten. Keine Spur von Schmerz oder unangenehmer Empfindung, und auch das Gefühl in der Wange vollkommen erhalten. Acupunctur mittels 8 bis auf den Knochen eingestossener englischer Nähnadeln. Kaum waren nach einer halben Stunde die Nadeln wieder entfernt, so zeigte sich eine kleine Spur von Beweglichkeit. Nachdem nach einigen Stunden wieder 10 Nadeln eingebracht und dies die folgenden zwei Tage noch 4 bis 5 Mal wiederholt worden, war die Lähmung bis auf einen geringen bei Fortdauer eines Fontanels (hinter dem Ohr) bald gänzlich schwindenden Rest gehoben. Indessen blieb noch für mehrere Jahre eine gewisse Empfindlichkeit der linken Gesichtshälfte gegen Wind und Kälte übrig.

c. Julie D. 26 Jahre alt, von schwächlicher Constitution, ist schon seit langer Zeit nervenkrank, d. h. sie leidet an nervösen Anfällen, die sich durch tiefe Melancholie und entschiedenen Lebensüberdruss charakterisiren. Sie nahm eine bescheidene, aber ehrbare Stellung ein, als sie wegen verschiedener, sie verdächtigender Thatsachen verhaftet und in Untersuchung gezogen wurde, um später vor das Schwurgericht gestellt zu werden. Hierüber auf das tiefste betrübt, strebte sie, sich ihrem Schicksale zu entziehen, und machte den Versuch, sich durch ein Opiumpräparat zu vergiften.

Zwei Monate nach ihrer Verhaftung sah sie, dass ihre Untersuchung ine für sie schlechte Wendung nehme, und da es ihr nicht möglich war, sich }ift zu verschaffen, so benützte sie die kurzen Zeiträume, in welchen sie reniger bewacht wurde, dazu, sich eine grosse Anzahl Nähnadeln verschieener Grösse in die Brust, besonders in der Herzgegend einzustechen. Sie ediente sich hierzu ihres Gebetbuches, mit dessen hartem Rücken sie so lange af die Nadeln drückte, bis diese ganz eingetrieben waren. Wie sie später ittheilte, war es ihr derart gelungen, sich zu mehreren Malen 30 Stück ähnadeln in die Brust einzustechen. Einzelne derselben, die nicht tief geng eingedrungen, noch mit dem Oehr über die äussere Haut hervorragten, ırden in der Folge theils von ihr selbst, theils von Gefängnissgefährtinnen, e sie ins Vertrauen zog, herausgezogen.

Von da an nahm ihr Gesundheitszustand zusehends ab, sie wurde tägh magerer, verlor ihre Kräfte, hatte von Zeit zu Zeit heftiges Herzklopfen, nn wieder Nervenzufälle mit heftigen Schmerzen in der vorderen Brustgend, Bewusstlosigkeit, Ohnmachten und kalte Schweisse. So vergingen Monate, während es mit den Kräften der Patientin ganz zur Neige ging. überliess sich stets ihrem grübelnden Schmerze, wurde immer abgezehr-

ter und trauriger, und verliess selten ihr Bett, in welchem sie sich immer in halbsitzender Stellung hielt.

So rückte der Zeitpunct heran, wo sie vor den Assisen erscheinen sollte. Sie wusste sich wieder Näh- und Stecknadeln zu verschaffen, und verschlang eine ziemliche Anzahl derselben mit einigen Stücken Fleisch. Einige Stunden vor dem Tode ging die Kranke zu Stuhle, und man fand mehrere dieser fremden Körper in den Excrementen. Von nun an klagte die Patientin auch ferner über ein Gefühl von Brennen und heftigen Schmerzen im Epigastrium und im linken Hypochondrium. Am Tage, bevor sie vor dem Schwurgerichtshofe erscheinen sollte, starb sie plötzlich.

Die mit Sorgfalt vorgenommene Obduction ergab folgenden Befund: In der äusseren Bedeckung des Thorax, also in Zell-, Fett- und Muskelschichten eine Menge kleiner, punctförmiger, schwarzröthlicher Ecchymosen oder blutige Infiltrate und denselben entsprechend eine gleiche Anzahl von Nähnadeln, welche dem Centrum der einzelnen Ecchymosen entsprachen und deren Oehre bis unter das Chorium ragten. An der linken Brustseite fanden sich die meisten dieser fremden Körper in der Präcordialgegend an einer Stelle von der Grösse einer halben Flachhand zwischen der 3. und 7. Rippe. Fast alle hatten die gleiche Richtung nach der Tiefe und zwar schräge von oben und rechts nach unten und links. Einzelne schienen die Thoraxwand nicht ganz zu durchdringen, und stacken zum Theil noch in den weichen Brustdecken, zum Theil etwas tiefer, beiläufig an der hinteren Fläche der Rippen, über welche sie eingestochen waren. Andere Nadeln hatten eine weniger schiefe Richtung und waren fast senkrecht von vorn nach rückwärts eingedrungen, so dass sie hinter der Brustwand in den Eingeweiden der Brusthöhle fest zu sitzen schienen.

An der rechten Brusthälfte, schon in der Nähe des Epigastriums, fand man, sowie linkerseits eine Menge ebenso kleiner, schwarzröthliche punctirte Ecchymosen in den Weichtheilen, und mehr weniger schräge und tief, so wie nach verschiedenen Richtungen eingedrungen, die stumpfen Enden vieler Nadeln, die in den rechten Thorax eingedrungen schienen. Sie waren fast alle länger, stärker und näher an einander als links. Vorn in der Höhe der 3. und 4. Rippe fand man ziemlich nah an einander in der Haut die Köpfe mehrerer grosser Stecknadeln, die mit ihren Spitzen senkrecht von vorn nach hinten in den rechten Thorax eingedrungen sein mochten.

Bei einer derselben fehlte der Kopf, und sie hatte wegen ihrer Grösse und Länge ganz das Aussehen eines langen, schmalen spitzen Pfriemes, der in der Richtung von oben und rechts nach unten, hinten und links, in einer Tiefe, die sich vorläufig nicht genau angeben liess, zwischen der 5. und 6. Rippe eingekeilt war.

Bei der inneren Besichtigung fand sich, dass die Nadeln in der That, so wie es schon früher vermuthet wurde, linkerseits mehr weniger tief in die Brusteingeweide eindrangen. Die obersten, in Bezug auf ihre Anzahl weit-

aus die grössere Menge, verloren sich mit ihrer Spitze in der vorderen Partie der Lunge, in welcher sie fest sassen. Andere Nadeln, die etwas mehr nach unten sassen, verliefen sehr schräge von oben und aussen, nach unten und innen knapp vor dem Pericardium, um ins vordere Mittelfell einzudringen, dessen schwarzröthliches Zellgewebe verdickt und wie verhärtet erscheint. Einige dieser Nadeln sind sehr dick und haben eine Länge von 6—7 Centimeter. Eine derselben dringt zwischen der 4. und 5. Rippe senkrecht von vorn nach rückwärts ein, durchbohrt das Pericardium nahe am vorderen Rande der linken Lunge, und ist in der Herzsubstanz fest eingepflanzt.

Auch die Nadeln, welche wir früher beim äussern Befunde der rechten Brust erwähnten, und von welchen es sich vermuthen liess, dass sie in den Thorax eindrangen, hatten in der That die Brustwand perforirt, und stacken zum Theil sehr tief in der vorderen Partie der rechten Lunge, mit deren Gewebe sie sehr feste, röthliche Adhäsionen eingingen. Die eine oben erwähnte pfriemenartige Nadel hatte den vorderen unteren Rand der Lunge beiläufig in der Höhe des 6. Intercostalraumes durchbohrt, sodann die Richtung nach unten, hinten und innen genommen, war so an das rechte Herzohr gelangt, wo sie die untere Hohlvene bei ihrer Mündung erreichte und durchbohrte, so dass sie mindestens einen Centimeter weit in deren Lichtung hineinragte. Ein Blutpfropf wurde an dieser Stelle nicht gefunden.

Das Herz war mit seiner äusseren Fläche mittelst röthlichen Zellgewebes fest an die innere des Herzbeutels angeheftet. Es ist gross, weich, schlaff Die Ventrikelwände allenthalben erweicht, schwärzlichroth wie ecchymosirt. Die Höhlen, namentlich die rechte, mit schwarzem, theilweise coagulirtem Blute erfüllt.

Die vordere Wand des linken Ventrikels ist gegen die Herzbasis zu nahe am Septum ventriculorum von einer Nadel durchbohrt, welche etwas unterhalb der Aortenmündung beiläufig in einer Länge von 15 Mm. in den Ventrikel hineinragt. Ringsherum um die Nadelspitze findet sich ein rundlicher bei haselnussgrosser Blutpfropf, der sich durch ein helleres Roth und durch grössere Consistenz leicht von den übrigen, in der Ventrikelhöhle vorhandenen, schwärzlichen, unregelmässigen Blutgerinnseln unterscheidet. Weiter ist die Ventrikelwand noch von einer zweiten Nadel durchbohrt, die 2-3 Mm. in die Höhle hineinragt. Die innere Fläche des linken Ventrikels ist ebenfalls allenthalben aufgelockert, erweicht, schwarzröthlich und wie ecchymosirt. Das Lungengewebe adhärirt an die Nadeln, die in ihm stecken, und ist an den betreffenden Stellen schwarzröthlich, ecchymosirt und wie indurirt.

Pharynx, Larynx, Luftröhre und Bronchien sind vollkommen frei und unverletzt, nur ist deren Schleimhaut dunkel geröthet.

Das die untere Partie der Trachea, die Theilungsstelle der grossen Bronchien, den Aortenbogen und die von demselben abgehenden Arterien, sowie den Oesophagus umgebende Zellgewebe ist verdickt, von schwärzlichem Blut

infiltrirt und enthält hier und da kleine Eiterherde, wie wohl sich hier nirgends ein fremder Körper nachweisen lässt. Die Vena Azygos ist daumendick, härtlich anzufühlen und mit schwarzem geronnenen Blute erfüllt.

Unterhalb der Theilungsstelle der Luftröhre, beiläufig in der Höhe des 7. Brustwirbels ist die vordere Wand des Oesophagus von vorn nach hinten von einer Nadel durchbohrt, deren Spitze einige Mm. weit in die Speiseröhre hineinragt. Eröffnet man dieselbe ihrer ganzen Länge nach, so findet man in der gleichen Höhe zwei feine sich kreuzende Nadeln, welche gleichsam ein Diaphragma bilden. Die Nadeln stecken ziemlich lose in den Wandungen und haben nirgends eine Adhäsion eingegangen. An der betreffenden Stelle findet sich weder blutige Infiltration, noch Röthe, noch Suppuration.

In der Leber fühlt der untersuchende Finger in bedeutender Tiefe mehrere Nadeln. Zwei, die durch den 7. und 8. Zwischenrippenraum eingeführt sein mussten, dringen von oben nach unten drei querfingerbreit vom vordern Rande entfernt, in die convexe Fläche der Leber ein, und reichen beinahe bis zur concaven hinteren Fläche dieses Organs.

Den Tod scheinen direct jene Nadeln veranlasst zu haben, welche in den linken Herzventrikel eindrangen, namentlich jene in der Nähe der Aortenmündung.

Gegenüber einem solchen Sectionsbefund sind alle Bemerkungen überflüssig, und es fragt sich nur, worüber man mehr staunen soll, über die Willenskraft eines Weibes, das einen so grausam schmerzlichen Tod sucht. oder über die Lebenszähigkeit eines so schwer verletzten Organismus.

Der eben mitgetheilte Fall wurde in der Sitzung der pariser Academie de médecine vom 28. Juli nach dem compte rendu der Gesellschaft der Aerzte von Caen zur Kenntniss der Mitglieder gebracht. Wir entnehmen denselben der Assoc. méd.

Die Stösse (Stiche, Schnitte) müssen daher bei gewissen Abtheilungen der Thiere als Gedeihens-, bei gewissen Gruppen von Krankheiten als Besserungs-Bedingungen der Kranken anerkannt werden.

Was nun immer für ein Musik-Instrument zum Erschallen oder Tönen gebracht werden soll — es müssen auch da Stösse angewendet werden. Nicht nur die Trompetenklänge gehen von Stössen des Athems auf die in den Trompetenwindungen enthaltene Luft aus, sondern auch die Töne des Claviers von den Stössen der Tasten auf seine Saitenbespannung, so wie die Töne der Geige von den Stössen ihrer Saiten auf die Vor-

sprünge an den Pferdeschwanz-Haaren des Geigenbogens, und letzteres Instrument (die Geige) erschallet beim Streichen des Bogens an die Saiten allsogleich nicht mehr, wenn jene Vorsprünge an dem Pferdeschwanz-Haare durch Fett verstrichen und verschmiert sind.

Was von den Tönen oder dem Schalle gilt, das gilt auch von der Wärme. Zum Hervortreten auch dieser sind Stösse eine unerlässliche Bedingung. Selbst Knallsalze bedürfen eines wenn auch geringen Stosses zur Entzündung. Das gewöhnliche Feuerschlagen kann nur durch einen raschen Stoss des Stahls an den Stein bewerkstelligt werden. Und das Reiben, wodurch die Wilden sich ihr Feuer zu verschaffen pflegen, ist nichts anderes als eine Reihe von Stössen der Vorsprünge an den Oberflächen der zwei zum Feuermachen verwendeten Körper aneinander; so wie auch Schlag, Stich, Spalt, Schnitt nichts als Modificationen des Stosses sind. Wie ausschliesslich wir uns den Stoss als Bedingung der Wärme zu denken haben, geht aus *Becquerel's* Forschung hervor, der die beim Reiben erzeugte Wärme ganz unabhängig von der Wärme-Leitung und Wärme-Capacität der sich reibenden Körper fand, und nur wachsend mit der Kraft der Stösse der Unebenheiten des einen Körpers auf die des andern.

Ueberblicken wir von hier aus, mit scharf vergleichendem Auge, die ganze Reihe der unter den Bedingungen des Schalls und der Wärme: unter Stoss, Stich, Schlag etc. gedeihenden Thiere noch einmal; so erkennen wir dieselben als zwei Gruppen angehörig, und finden die e i n e Gruppe dadurch ausgezeichnet, dass darin die thierischen Gewebe auf zweiter Entwickelungsstufe: das Cylinder-Epithel, das eigentliche Zellgewebe, das eigentliche elastische Gewebe, das Gewebe des Schmecknervensystems, das Gewebe der glatten Muskelfasern — vorwalten; die a n d e r e Gruppe dadurch, dass darin die thierischen Gewebe auf vierter Entwicklungsstufe: das Intima-Epithel, die Ligamenta flava, das Knorpelgewebe, das Gewebe des Gehörnervensystems und das Sinnmuskelgewebe — vorwiegend sind. Dies muss uns veranlassen, ausser der bisher gefundenen gemeinsamen Gedeihensbedingung, für jede

derselben auch gesonderte Gedeihensbedingungen zu erforschen. Wir haben sie in folgenden Thatsachen gefunden:

1. *a*) Das Wasserleben der Delphine kennt man. —

b) Ein Maulwurf stellte sich an ein Glas Wasser, welches *Flourens* ihm hingestellt hatte, aufrecht, hielt sich mit den Vordertatzen an dem Rande und soff sehr viel mit grosser Begierde. —

c) Die Stacheldelber (*Centetes*) auf Madagascar wälzen sich gern im Schlamm, lieben das Wasser und halten sich länger darin auf als im Trocknen.

d) Die gemeine Bisam-Spitzmaus (*Sorex moschatus*, *moscoviticus*) bringt die grösste Zeit ihres Lebens im Wasser zu. Sobald das Eis aufgeht, sieht man sie in dem See- und Altwasser um das Schilf und die Wurzeln des Gesträuches am Ufer unter dem Wasser herumspazieren, sich hin und her wenden, mit schneller Bewegung des Rüssels Gewürm suchen und oft um zu athmen auf die Oberfläche kommen. Auch wenn das Wasser gefroren ist, erstarren diese Spitzmäuse nicht, sondern werden den ganzen Winter hindurch in Reussen und Netzen erstickt gefangen. Im Trocknen dagegen wird dies Thierchen sehr unruhig und sucht zu entkommen; giesst man ihm Wasser ein, so zeigt es seine Lust daran, schmatzt, wäscht den Rüssel, schnuppert darin herum. (*Pallas*, Acta Petrop. 1781. III, p. 314.)

e) Der grosse Ameisenbär (*Myrmecophaga jubata*) bewohnt überschwemmte Orte und die Groden d. i. das vom Meere verlassene Land.

f) Der kleine Ameisenbär (*M. didactyla*) säuft so, dass ihm immer etwas Wasser aus den Nasenlöchern spritzt, und das Schuppenthier (*Manis pentadactyla*) streckt beim Saufen die ganze so elastische Zunge lang hervor.

g) Die Hirsche schwimmen sehr leicht über Flüsse.

h) Der Sumpfhirsch (*Cervus paludosus*, *dichotomus*) im Innern von Brasilien und in Paraguay bewohnt nur die sumpfigen Gegenden und die alten Fluss- oder Meeresbetten, welche gewöhnlich überschwemmt werden. Bei Ueberschwemmungen gehen sie wohl in die Wälder, folgen aber dem Was-

ser, sobald es fällt. Bei Gefahren fliehen sie in die Sümpfe, wo sie kein Feind erreicht; sie sind vortreffliche Schwimmer. *Rengger*, Paraguay 344.

i) In der Nachbarschaft des Wassers, besonders häufig am Flusse Paraguay in den dichtesten Wäldern der feuchten Niederungen Südamerikas, hat *Rengger* den Larya (*Mycetes barbatus*) angetroffen, wo er an herunterhängenden Zweigen seinen Durst löschen kann, und daher nicht nöthig hat auf die Erde zu kommen, wo man ihn überhaupt nie sieht.

2. *a*) Die Fledermäuse finden sich überall nur an den trockensten Orten: in Felsen und Baumhöhlen, in den Löchern der Thürme, alten Burgen, unter den Dächern, besonders in der Nähe der Schornsteine. Ihre Nahrung besteht entweder aus dem Feuchten und Nassen gegensätzlichen Dingen z. B. Speck, oder aus Insecten. Wo sie häufig schlafen, findet man den Boden hoch mit ihrem Unrath bedeckt; derselbe besteht fast ganz aus unverdauten Leibesringeln und Flügeldecken von Insecten. Selbst diejenige Abtheilung von ihnen, die ihres Blutsaugens wegen Vampyre genannt worden sind, brechen das ausgesogene Blut wieder weg, üben folglich dieses Verfahren, wie schon an einem früheren Orte auseinandergesetzt worden ist, nicht zur Stillung ihres Hungers und Durstes, sondern zur Befriedigung eines ganz andern, allen mäuseartigen Thieren gemeinschaftlichen Bedürfnisses.

b) Das Faulthier wieder wendet meistens seinen Kopf und das Maul nach der Gegend, woher der Wind weht, woraus folgt, dass ihm die Luft (die Trocknung) sehr angenehm sein müsse. Es säuft nie. Es fürchtet den geringsten Regen.

c) Die Rüsselrobbe (*Phoca proboscid.*) hält sich am liebsten auf wüsten Inseln auf, meistens in grossen Haufen, vorzüglich auf den Inseln Hunter, King und Neujahr, auch auf der Insel George, dem Keegunlens und Staatenland, des Winters rückt sie dem Aequator näher, beginnt ihre Wanderungen im Juni und landet in solchen Schaaren auf der Insel King, dass alle Gestade davon bedeckt sind. Einen Monat nachher werden die Jungen geworfen und die Mütter bleiben bei ihnen wochenlang auf dem Lande. Das Junge säugt acht

Wochen lang und während der Zeit frisst kein Glied der Familie etwas, und keines geht ins Meer. Dasselbe hat schon *Selkirk* auf der Insel Fernandez beobachtet, wo sie im Juni ans Land gehen und einen Flintenschuss vom Meere mit ihren Jungen bis Ende September bleiben, ohne zu fressen. *Forster* hat dieselbe Bemerkung an den ächten Meerlöwen (*Phoca jubata*) gemacht auf Staatenland. — *Aristoteles* schon sagt von der Mönchs-Robbe: Sie athmet nicht Wasser, sondern Luft, schläft auch und wirft auf dem Strande, wie die Landthiere.

Die gemeinen Robben (*Ph. vitulina*) liegen zur Zeit der Ebbe haufenweise auf den Steinen, wo sie allerlei Spiele treiben und einander von den Steinen herabwerfen. Die im Meere entfernen sich selten über dreissig Meilen vom Lande und sind daher für die Seefahrer ein sicheres Kennzeichen.

d) Die Walrosse leben nur im äussersten Norden, am ewigen Eise. *Martens* von Hamburg sagt von ihnen aus eigener Beobachtung: Sie halten sich am meisten bei Spitzbergen auf; im freischwimmenden Eise aber habe ich keine gesehen. Spitzbergen, 1675. 78. An Grönland begeben sie sich, nebst den Robben, im Sommer, wenn es am wärmsten ist, in Heerden von Hundert und mehr ans Land, und bleiben daselbst etliche Tage, bis sie der Hunger wieder in die See treibt. Der Kapitain *Lyon* (Private Journal 225) hat einmal im Magen eines Walross- (*Trichechus rosmarus*) Weibchens drei Pfund Geröllе gefunden. — Der Magen der Rüsselrobbe (*Phoca proboscid.*) enthält oft so viel Steine, dass man kaum begreift, warum die Wände nicht reissen. *Forster* hat einmal zwölf Steine darin gefunden, jeder zwei Faust dick. Merkwürdig ist, dass die im Kampfe verwundeten Rüsselrobben nicht ins Meer zurückkehren, sondern sich in das Innere des Landes schleppen und bei einem Baume niederlegen; dasselbe thun sie auch im Alter.

e) Die Giraffen wohnen im ausgedehntesten Wüstengebiete, das es auf der Erde giebt: von Aethyopien an bis an die Capcolonien. Ihre Zunge ist rauh wie ein Raspel. Ihre gewöhnlichste Nahrung ist das Laub von einer Mimose (*Acacia Giraffa*). Gras fressen sie selten. Aus eigenen Erfahrungen

und eingezogenen Erkundigungen berichtet *Rüppel:* »die Giraffe lebt in allen Wüsten südlich von Simerie in kleinen Gesellschaften und häufig in den Wüsten von Darfur.« —

f) Bei den Gibbonen ist die Art ihres Saufens sehr bezeichnend; sie stecken blos die Finger ins Wasser und saugen dann daran. *Le Beck,* Münzmeister zu Batavia auf Java, sah 1767 einen zu Calcutta, wohin er von Muggsills gebracht worden war, die Hand blos geschlossen ins Wasser tauchen und sie dann ablecken. Die Mutter der schwarzen Gibbone (*S. syndactyla*) trocknen ihre Jungen, nachdem sie dieselben an Bächen gewaschen haben, mit vielem Zeitaufwande ab (*Duvausel*). Ein Orang-Utang (*S. satyrus*) wischte sich nach Trinken wie ein Mensch die Lippen mit der Hand oder mit Leinwand ab. Bisweilen trocknete er mit einem Stück Zeug den Harn vom Boden sehr reinlich ab. (*Vosmann.*) Description d'un Oran-Utang, 1778. —

Dieselben zwei einander entgegengesetzten Einflüsse: die Feuchte, das Flüssige einerseits; die Trockne, das Feste andererseits — die bei den zwei eben vorgeführten Thiergruppen-Reihen als die zwei verschiedenen Gedeihensbedingungen sich herausgestellt haben, zeigen sich bei den zwei entsprechenden Krankheitengruppen als die entsprechenden Besserungsbedingungen.

1. a. 45. Fall des vierten Buches.

b. Fall in der Einleitung zum 44. und 45. Fall des vierten Buches.

c. Fall 22 des ersten Buches.

2. a. Am 16. Juli 1833 Vormittags wurde ein langhäriger, 3 Jahr alter, $2^{1}/_{2}$—3′ hoher, männlicher, mittelmässig genährter Windhund in die Thier-Arzneischule zu Stuttgart gebracht, weil er sich dadurch verdächtig gemacht hatte, dass er Abends zuvor den Bruder seines Herrn zu beissen versucht hatte. Auf dem Wege in die Anstalt folgte er seinem Herrn unangebunden, packte jedoch mehrere Hunde an, von welchen Einige Verletzungen erhielten, ohne sich ernsthaft mit denselben zu raufen, da er auf den Ruf seines Herrn sogleich wieder nachliess. Auch einen Knaben soll er gepackt und niedergeworfen, doch nicht verletzt haben.

Bei seiner Aufnahme in die Anstalt konnte auf den ersten Augenblick nichts Abnormes an ihm wahrgenommen werden. In den Hundestall gebracht, war er anfangs freundlich, wedelte mit dem Schwanze, wenn man hn lockte, und stieg ans Fenster herauf; als man ihm aber einen Kü-

bel mit Wasser durch eine Falle in seinen Stall schob, wurde er böse, schnappte nach dem Kübel und bedeckte es dann mit Stroh, dasselbe that er auch, als man ihm Fleisch reichte, er nahm das Stück, legte es auf den Boden und bedeckte es dann mit Stroh, suchte es nachher wieder hervor und begrub es an einer anderen Stelle; er frass durchaus nichts, und sprang öfters ohne Veranlassung mit allen 4 Füssen an das vergitterte Fenster hinauf.

Am 17. Betragen wie gestern, er nahm öfters den Mund voll Stroh mit solcher Heftigkeit, dass man deutlich hörte, wie die Zähne auf dem Boden aufstiessen; er frass und soff nichts, lag häufig in einem Winkel seines Stalles und schnappte nach Fliegen.

Den 18. Benehmen Morgens ganz wie gestern, die Conjunctiva erscheint geröthet; Abends lag er ruhig in einer Ecke, durch Schmeicheln brachte man ihn ans Fenster, um ihm dort Fleisch zu geben, er packte es hastig, liess es mehrmalen auf den Boden fallen und vergrub es zuletzt, er schien Appetit zu haben, konnte aber das Fleischstück nicht kauen; als man ihm frisches Wasser reichte, fuhr er blitzschnell darauf los, und packte den Stock, mit welchem der Kübel in den Stall geschoben wurde, mit solcher Heftigkeit, dass man ihm denselben kaum entreissen konnte, gleich nachher war er wieder freundlich.

Den 19. Er krümmte sich beim Liegen öfters stark zusammen, lag überhaupt mehr als bisher, schlappte öfters in seinem Trinkwasser; als er, wie es schien im Zorn, das Maul längere Zeit offen hielt, lief eine klare Flüssigkeit heraus; das Maul war bisher ziemlich stark geröthet gewesen, die Zunge auf dem Rücken bräunlich; an mehreren Stellen des Körpers waren wunde Stellen, von der Gewalt, mit welcher er von Zeit zu Zeit an das Gitter sprang.

Den 20. Benehmen abwechselnd wie bisher; das Thier ist sehr abgemagert, Excretionen hat man noch keine gesehen, mit grösseren Fleischstücken verfuhr er wie bisher und frass durchaus nichts davon; weil es ihm an Kraft zum Kauen zu fehlen schien, so gab man ihm sehr kleine Stückchen gekochtes Fleisch, wovon er circa $\frac{1}{2}$ Pfund frass; den Tag über sah man ihn manchmal Stroh und Gras fressen; als man ihm am Gitter einen Pudel zeigte, wurde er böse und schnappte mit aller Gewalt nach ihm.

Den 21. Er frass wieder Fleisch wie gestern, seine Stimme war dumpf.

Den 22. Zunahme allgemeiner Schwäche, besonders des Hintertheils, ebenso zunehmende Abmagerung; der Hund liegt viel und athmet manchmal röchelnd; er hatte keine Lust zu beissen, biss jedoch öfters hastig in sein Trinkwasser, von welchem er aber nichts zu verschlingen schien; schlafend machte er Bewegungen mit dem Maul und mit den Füssen, wie es träumende Hunde zu thun pflegen, die Blinzhaut des Auges wurde immer mehr sichtbar, je mehr die Augäpfel in ihre Höhlen zurücksanken, der Herzschlag war pochend, aber ungleich in Beziehung auf Stärke und Frequenz, die Nase feucht und kalt.

Den 23. Grosse Schwäche; der Hund liegt meist, scheinbar bewusstlos, erwacht aber manchmal und sucht die ihm zunächstliegenden Gegenstände zu beissen, er hat daher meistens Stroh etc. im Maul, kleine Fleischstückchen möchte er, wie es scheint, gerne fressen, sie fallen aber wieder zum Maul heraus, indem er gar nichts mehr schlucken kann; seine Aufmerksamkeit ist gering, selbst gegen seinen Herrn; einen zu ihm eingesperrten Pudel beachtete er lange nicht, durch dessen Gebell und Bewegungen endlich aufmerksam gemacht, raffte er sich auf, und suchte ihn immer zu beissen, wobei der Pudel stille hielt, aber vergeblich, weil ihm die Maxilla inferior ihren Dienst versagte; er fiel gleich nachher wieder um, wiederholte jedoch dieselben vergeblichen Versuche nach einiger Zeit wieder. Unter heftigen Zuckungen, wobei er aufzustehen versuchte, und gewöhnlich gleich wieder niederstürzte, endete das Thier Abends $6\frac{1}{2}$ Uhr.

Section am 24. Morgens 9 Uhr: die Blutgefässe im Allgemeinen voll von schwarzem, breiartigem Blute, daher die Muskeln etc. von dunkler Farbe; die Gedärme und das Netz sind bräunlich, das Bauchfell geröthet, in der Beckenhöhle waren etliche kleine Extravasate von geronnenem Blute; der Magen enthielt etwas Stroh und dergl., nebst einem zähen, braunenSchleim; die Mucosa bildete tiefe Falten, war geröthet und zeigte an mehreren Stellen kleine, aber tief gehende Corrosionen von schwärzlicher Farbe; die Tenuia enthielten gelben, die Crassa braunen Schleim und letztere etwas Stroh und dergl.; die Schleimhaut des ganzen Darmes war geröthet; das Rectum circa 3″ lang vom Anus an aufwärts grünbraun und ganz mürbe, dasselbe enthielt einen Klumpen Stroh und Gras, von Fleisch war keine Spur im ganzen Darmcanal sichtbar; beim Durchschneiden des Ductus thoracicus floss ziemlich viel Chylus aus; die Leber war gross, brüchig, voll Blut; die Gallenblase zur Hälfte mit brauner Galle gefüllt; die Milz derb, klein, ohne Bläschen oder sonstige Abnormität; das Pancreas sehr weich und dunkel; die Nieren ebenso; die Harnblase innen geröthet und circa ℥ jβ Harn enthaltend; die Lunge ganz zinnoberroth; die Mucosa des Larynx stellenweise injicirt; das Herz sehr gross, voll von schwarzem, weichem Blutcoagulum, mit wenig Faserstoff, die Substanz des Herzens dunkler; die grossen Gefässe voll desselben Blutes, wie das Herz; in der Maulhöhle fand sich die Schleimhaut durchgehends geröthet, besonders am Velum palatinum und der Epiglottis, das Maul enthielt viel Stroh; auf der untern Fläche der Zunge rechts vom Zungenbändchen und circa 1″ von demselben entfernt, war eine kleine Stelle wie ein geplatztes Bläschen oder wie ein Geschwürchen; die Speicheldrüsen dunkelbraun; das Hirn sehr klein, die Dura mater stark injicirt, die Substanz des Hirns dagegen nicht, aber breiweich; die Angesichtsnerven und der Vagus waren stark geröthet, ebenso die Rückenmarksnerven, dagegen der Phrenicus ganz weiss. Dr. *Faber*. (Die Wuthkrankheit. 1846. S. 60.)

b. Siehe IV. Buch 51. Fall. (Allg. Wien. med. Ztg. 1863. S. 84. *Oppolzer*.) »Der Kranke bekam bei der Darreichung von Wasser den Inspi-

rationskrampf; nur einmal nahm er sich auf die Ansprache des Pr. *Oppolzer* zusammen und es konnte ihm die Flüssigkeit bis in den Mund gebracht werden, kaum war aber das Wasser in der Mundhöhle, so entstand in demselben Moment Inspirations- und Deglutitionskrampf, so dass das Wasser wieder aus der Mundhöhle herausgeschleudert wurde.«

c. 23. Fall des III. Buches. Das hieher Gehörige dieses Falles ist: »Das Schlucken eines seit 3 Jahren an epileptiformen Convulsionen kranken Kindes war sehr erschwert; von Flüssigkeiten namentlich kam nur wenig in den Magen, das Uebrige wurde durch den Mund und manchmal auch durch die Nase wiederum ausgeworfen.«

Gleich eingangs der uns gegenwärtig beschäftigenden Untersuchungen erwies sich die gemeinsame Gedeihensbedingung der oben verzeichneten zwei Thiergruppen-Reihen ebenso wie die gemeinsame Besserungsbedingung der zwei eben abgeschlossenen Krankheiten-Reihen: Stoss, Schlag, Stich, Schnitt, Spalt — mit der Entstehungsbedingung des Schalles und der Wärme als völlig identisch.

Sollten da nicht auch die besonderen Bedingungen des Schalles und der Wärme in den besonderen Gedeihens- und Besserungsbedingungen dieser zwei verschiedenen Thier- und Krankheit-Reihen: in der Trockne, dem Festen einer- und in der Feuchte, dem Flüssigen andererseits zu suchen sein?

Untersuchen wir!

Das Verhältniss des Gewichtes zum Maasse ist, wie wir es schon im ersten Buche dieses Werkes dargelegt haben, bei verschiedenen Stoffen ein verschiedenes. Dies gilt auch noch von den kleinsten Stofftheilen, von denen die chemischen Verbindungen eingegangen werden. Auch in jedem dieser Stofftheilchen ist das Verhältniss des Gewichts zum Maasse.

a) Bei der Kohle 9721 : 23,04.

b) Bei dem einfachen Bromquecksilber 547 : 240,64.

c) Beim wasserfreien kohlensaurem Kali 544 : 243,2.

d) Bei der Arseniksäure 540 : 243,2.

e) Beim Halbiodquecksilber 387 : 343,04.

f) Beim wasserfreien salpetersauren Ammoniak 355:366,08.

g) Beim dunklen Rothgiltigerz 177 : 752,64.

h) Beim Alaun 60 : ? — und bei allen andern so, dass von der Kohle bis zum Halbiodquecksilber in stets abnehmen-

der Weise das **Gewicht**, von dem wasserfreien salpetersaurem Ammoniak aus aber bis zum Alaun in stets zunehmender Weise das **Maass** vorwaltet.

An diese Beobachtung der Physiker reihe ich zunächst die Wahrnehmung der Juwelenhändler, dass die Edelsteine von ihren Nachahmungen aus Glas sich durch die den Edelsteinen eigene grössere Kälte unterscheiden lassen.

Da nun alle Edelsteine Stoffe von grossem Gewichte und kleinem Maasse sind

	Gewicht.	Maass.
der Diamant	9721	23,04,
der Korund	1300,5	99,87,
der Rubin	1144,5	?

und der Diamant als der grösstgewichtige und kleinstmaassige auch als der stätig kälteste befunden wurde, und die anderen in abnehmendem Maasse ihres Gewichts weniger kalt und im zunehmenden Maasse ihres Maasses wärmer; so ergibt sich daraus, was *Becquerel* auf dem Wege des Experiments bereits längst gefunden, auch als eine nothwendige Folgerung aus der innersten Beschaffenheit der Stoffe: dass die beim Reiben oder Stossen erzeugte Wärmemenge weder von der Wärme-Capacität noch von der Wärmeleitungsfähigkeit der geriebenen oder gestossenen Körper, sondern einzig und allein von deren das Reiben oder Stossen zulassenden Oberflächenbeschaffenheit abhänge.

Es bietet nämlich ein Körper, dessen Aequivalent-Gewicht 1, und dessen Aequivalent-Maass $^{60}/_{9721}$ ist, die mindere und ein Körper dessen Aequivalent-Gewicht nur $^{60}/_{9721}$ und dessen Aequivalent-Maass 1 ist, die mehrere Gelegenheit zu Stössen und Reibungen durch die diesen Körper umschwirrenden Aussendinge, und jeder Körper in der Art mehr, als sein Aequivalent-Maass wächst, und in der Art weniger als dieses abnimmt, im ersten Falle bei sich mindernden, im zweiten bei sich mehrenden Aequivalent-Gewichten.

Es steht aber eben so fest, dass die Molekel in dem Verhältnisse eine stärkere Anziehung auf einander ausüben, als sie mehr Aequivalent-Gewichte und weniger Aequivalent-

Maasse enthalten, und eine um so geringere Anziehung, als sie weniger Aequivalent-Gewichte und mehr Aequivalent-Maasse in sich begreifen; dass also ihre Anziehung d. i. ihre gegenseitige Fixirung in eben dem Verhältnisse abnehmen müsse, als ihre Fähigkeit durch erfahrene Stösse Wärme zu erzeugen, wächst.

Alle der Wärme-Erzeugung fähigste Stoffe sind also in einem der Lösung ihres Molekelverbandes nah oder nächststehendem Zustande.

Der flüssige Aggregatzustand ist der der Wärmeerzeugung günstigste.

In diesem Stücke verhalten sich alle des Schalles fähige Stoffe gerade entgegengesetzt. Wo und wann die Molekel sich aus ihrem Verbande in einem Stoffe lösen, damals und dort bricht der Ton ab. Es gehen alsdann die Stütz- und Knotenpuncte verloren, woran sich die gestossenen Theilchen halten und ordnen können, deren Vorhandensein nicht nur sondern auch deren Ort und Zahl in jedem klingenden Stoffe *Chladni* durch seine Klangfiguren-Versuche so trefflich aufgefunden und verzeichnet hat.

Jemehr solcher Halt- und Knotenpuncte für die bestimmte Anordnung der gestossenen Molekel ein Stoff in sich hat, desto geeigneter zur Schallerzeugung ist er auch — woraus für den Fähigkeitsgrad der Stoffe zur Schallerzeugung gerade die umgekehrte Beschaffenheit sich ergiebt als für den Fähigkeitsgrad zur Wärmeerzeugung.

Diese Stütz- und Knotenpuncte müssen sich aber in dem Maasse mehren, in welchem die Zahl der vorwaltend wiegenden Molekel in den Stoffen zunimmt. Erlangt doch mit deren Zahl auch zugleich die Anziehungskraft dieser Molekel über das Abstossungs- und Lösungsbestreben der ihnen entgegengesetzt beschaffenen Molekel mit vorwaltendem Maasse das Uebergewicht, so dass man auch sagen kann: der feste Aggregatzustand ist der dem Schallen oder Tönen günstigste, ja er ist in seinen Entstehungsgründen als Bedingung des Schalles so wie der flüssige Aggregatzu-

stand in seinen Entstehungsgründen als die Bedingung der Wärme anzuerkennen. — —

Es erübrigt nun nur noch in den zwei oben durch ihre Besserungsbedingungen charakterisirten Krankheiten-Reihen diejenigen Gewebe, welche wir in den einzelnen Gruppen der entsprechenden zwei Thier-Reihen vorwalten gesehen haben. auch als krankhafte Neubildungen aufzuzeigen und vorzuführen. Damit erledigen wir die eigentliche Aufgabe dieses Abschnittes.

Es tritt nämlich in dieser Einerleiheit der dort physiologisch, hier pathologisch vorwaltenden Gewebe auch der Grund, wesshalb die Gedeihensbedingungen jener Thiere mit den Besserungsbedingungen der an diesen Krankheiten Leidenden so auffällig und so durchgängig übereinstimmen, Jedermann klar und scharf vor die Augen.

Zweite Krankheitengruppe.

Die Zweitstufer.

(Die Bildner der auf zweiter Entwickelungsstufe stehenden Gewebe.)

---

17. Beobachtung.

N. N. war von kleiner, zarter Gestalt, reizbarem Gemüthe und grosser Lebhaftigkeit. Es war ein ausgezeichneter Gelehrter von vielseitigem Interesse, der in philosophische und historische Studien tief eingedrungen war und auch in weiteren Kreisen anerkannt und geschätzt wurde. Viele Gemüthsbewegungen, veranlasst durch Familienverhältnisse und bedeutende Verluste, die ihn im Beginn des Alters trafen, wurden von den Seinigen als die Ursache der Erkrankung angesehen, der er nach fast zweijährigen Leiden erlag.

Man bemerkte zuerst an ihm Abnahme seiner Lebendigkeit und seines geistigen Interesses. Früher ein guter Fussgänger, zeigte er jetzt nicht die mindeste Lust mehr spazieren zu gehen; die Geselligkeit, an der theilzunehmen, ihm sonst ein Bedürfniss war, fing er an zu meiden. Diese Erscheinungen, die sich als prodromale bezeichnen lassen, dauerten über ein Jahr lang, ohne sich wesentlich zu verändern, ohne sich zu steigern; erst nachdem sie so lange bestanden hatten, stellte sich zum ersten Mal Schmerz im Hinterkopf ein, der sich nach und nach über den ganzen Kopf verbreitete. Die Theilnahmlosigkeit wuchs; die Absonderung des Urins und die Stuhlausleerungen wurden träge, und der Kranke fing an abzumagern, obwohl sein Appetit immer gut blieb. Der Puls überschritt nie die Zahl von 60 bis 64 Schlägen und war immer klein. Der Kranke wurde bis dahin auf Rheumatismus der Kopfhäute behandelt.

Um diese Zeit zur Berathung hinzugezogen, fand ich den Kranken mager, sich vernachlässigend in seinem Aeusseren, unsicher, zitternd in den Bewegungen sowohl seiner Extremitäten, als der Zunge, was seinem Sprechen etwas eigenthümlich Mäckerndes mittheilte. Stuhlgang trat jetzt nur alle 3—4 Tage ein; die Quantität des Urins war bedeutend vermindert, der

Urin sah dunkel aus und roch amonniakalisch. Wenn Patient ging, so bemerkte ich öfters, dass er nach der einen oder andern Seite zu wanken anfing; der Kopfschmerz war unbedeutend, jedoch klagte der Kranke, dass der Kopf im Allgemeinen eingenommen sei. Das Bewusstsein war vollkommen erhalten, der Kranke beschwerte sich selbst über seine Theilnahmlosigkeit und Interesselosigkeit. Weder einer der Sinne, noch eine der Gliedmassen war gelähmt, sehr ausgesprochen war bei dem Kranken das Bedürfniss, den Kopf warm zu halten und zu bedecken.

Unsere Versuche, die Oeffnung zu reguliren, misslangen; sie stellte sich immer jeden 3. oder 4. Tag, und zwar stets nur nach Application eines Klystiers ein, wenn Patient auch die stärksten Drastica genommen hatte. Selbst Crotonöl hatte keinen besseren Erfolg. Von dem Gedanken einer chronischen Erkrankung der Hirnhäute ausgehend, liessen wir wiederholt Blutegel an den Kopf setzen, und kleine Gaben Calomel gebrauchen. Anfangs erzielten wir mit dieser Behandlung deutliche Erleichterung; sehr bald aber erschöpfte sich ihre Wirksamkeit. Die Paralyse der Secretionen, die Abmagerung nahmen in steigendem Maasse zu, der Kranke klagte jetzt über ein Gefühl von ununterbrochenem Druck in der Stirngegend, die Muskelkraft nahm sichtlich ab, kurz das Gesammtbild der Erscheinung verschlimmerte sich von Tag zu Tage. Auch die Anwendung kräftiger, äusserer Ableitung im Nacken vermochte dem stetigen Wachsen des Uebels nicht Einhalt zu thun. Vierzehn Tage vor seinem Tode legte sich der Kranke zu Bette, um nicht wieder aufzustehen, wenn einige kleine, sehr schlecht ausfallende Gehversuche nicht gerechnet werden. Der Unterleib war auch jetzt stets weich anzufühlen, die Zunge fing an, sich zu belegen, und sah zuerst braun, dann schwarz und rissig aus, wie im Typhus. Der Puls blieb auf der Zahl von 60—64 stehen, bis auf den letzten Lebenstag, wo er mit dem Beginn der respiratorischen Lähmung plötzlich auf 120 stieg, dabei war er immer weich, auffallend leicht zu unterdrücken, und hatte nie die Härte des cephalonischen Pulses.

Seitdem der Kranke angefangen hatte, das Bett nicht mehr zu verlassen, sprach er stets ganz leise; was er aber sagte, war durchaus vernünftig. Auf Befragen, warum er nur so leise spräche, gab er keinen rechten Grund an, versuchte auch, sichtlich mit grosser Anstrengung, ein paar Worte laut zu sprechen, jedoch nur, um sehr bald wieder unbemerkt in die Aphonie zurückzufallen. Zuweilen machte er höchst auffallende Bewegungen, die ein Gesunder nicht gemacht haben würde; so zog er zum Beispiel mitten im Gespräche das Bein so hoch als möglich an sich u. s. w.

Wiederum einige Tage später liess Patient den Urin ins Bett gehen, dann auch den Koth; gleichzeitig fing er an, sich nicht mehr emporheben zu können, er musste sich füttern lassen und klagte, dass es ihm schwer werde, zu schlingen. Die Pupille war jetzt eng und unbeweglich. Wenn man den Kranken nach seinem Befinden fragte, so antwortete er, es ginge ihm sehr

gut, er wünsche bald ins Bad zu reisen. So war auch allmählich eine entschiedene Trübung des Urtheils und des Gemeingefühls eingetreten, die ihren stärksten Ausdruck, so lange der Patient noch bei Bewusstsein war, in der gänzlichen Abwesenheit des Vorgefühls des so nahen Endes fand. Vier Tage vor dem Tode fanden wir den Kranken mit geschlossenen Augen daliegen; er sah und hörte nichts mehr, während Puls und Athem noch in ihrem bisherigen Tact gingen. Ein Schleier hatte sich auf sein Bewusstsein gelegt. Ein Decubitus, der sich schon früher gebildet hatte, war auf die Anwendung des Lap. Knaupii gerade jetzt, wo die Lebensflamme ihrem Erlöschen nahe war, geheilt. Zwei Tage vor dem Tode begann das Röcheln, das sich fortwährend steigerte bis zum Ende. Der in den letzten 24 Stunden eingetretenen Pulsfrequenz habe ich schon gedacht. Während der ganzen Dauer des Todeskampfes lag der Sterbende unbeweglich auf einer Stelle; nur unmittelbar vor dem letzten Athemzuge bewegte er den Kopf etwas hin und her.

Die Section wurde am 13. Juli 1854, 34½ Stunden nach dem Tode vorgenommen; leider durfte nur der Kopf geöffnet werden.

Allgemeine sehr grosse Abmagerung. Gesicht unverändert, mit freundlichem Ausdruck. Keine Todtenstarre, viele Todtenflecke auf der Rückenseite. Schädel breit, ganz kahl, mit Ausnahme der Temporal- und Occipitalgegend.

Nach Entfernung der Bedeckung des Schädels erscheinen die Schädelknochen sehr roth. Bei Eröffnung des Schädels fliesst sehr viel Blut aus. Schädeldecke dünn, durchsichtig, die Dura mater ist in ihrem ganzen Umfang mit ihr verwachsen. Längs des Sinus falciformis ist der Schädel verdickt durch Auflagerung eines flachen, moosartigen Osteophytes, in dessen Zwischenräume die harte Hirnhaut gefässreiche Zotten hineinsendet. Das Osteophyt gleicht sehr dem früher so genannten puerperalen Osteophyt der Schwangern. In der Mitte der inneren Oberfläche des rechten Ossis bregmatis befindet sich ein ähnliches, begrenztes Osteophyt von dem Umfange eines Zehngroschenstückes. Auf der inneren Oberfläche der Dura mater ist eine dicke Speckschwarte aufgelagert, eine Pseudomembran, die sie ganz gleichmässig überzieht und sich in mehrere Schichten spalten lässt. Dieses feste Exsudat umgibt wie eine Hülle die ganze Oberfläche des grossen Gehirnes und reicht vor bis in die vorderste Schädelgrube hinab, wo es mehr gelatinös wird, übrigens sich scharf abgrenzt. Zwischen diesem Exsudat und der inneren Oberfläche der Dura mater befinden sich zu beiden Seiten des Sinus falcatus mehrere flache Apoplexien von dem Umfange eines Fünfgroschenstücks. Zieht man die fibröse Pseudomembran ab, so erscheint die ganze innere Oberfläche der Dura mater dunkelroth und sammetartig aufgelockert, durch eine Vege-

tation zarter, mit Blut überfüllter Gefässreiserchen, die sich auf ihr erhoben hat. In den Schädelgruben, an der Basis cranii ist die Dura mater überall gesund, nicht hyperämisch; von Exsudaten findet sich daselbst nicht das geringste. Die Pia mater lässt sich ziemlich leicht vom Gehirn abziehen, sie ist sehr roth, ihre grossen, wie ihre kleinen Gefässe sind strotzend mit Blut gefüllt. Ebenso verhalten sich die Gefässe im Innern des grossen, wie des kleinen Gehirns.

Die Marksubstanz ist überall zähe und sieht bräunlich weiss aus. Die kleinsten Gefässchen lassen sich aus ihr leicht herausziehen, und beweisen durch die Starrheit und Brüchigkeit ihrer Wandungen, dass atheromatöse Ablagerungen in ihnen stattzufinden anfingen. In den Seitenventrikeln röthliches Serum in kleiner Quantität. Im Pons Varolii mehrere kleine Blutextravasate. Die Gehirnsinus stark mit Blut überfüllt. Von den übrigen Theilen des Gehirns wüsste ich nichts von der Regel abweichendes anzugeben.

Der Krankheitsfall, von dessen klinischen und anatomischen Verhältnissen ich ein übersichtliches Bild zu entwerfen versucht habe, ist ein charakteristisches Beispiel jener Pachymeningitis haemorrhagica, deren anatomische und histogenetische Verhältnisse vor einigen Jahren von *Heschl* und *Virchow* genauer studirt und seitdem auch von Andern vielfach untersucht worden sind. Das Eigenthümliche des Falles besteht darin, dass die Zeichen der Entzündung hier sehr stark ausgesprochen, die apoplectischen Ergüsse dagegen sehr wenig umfänglich und gewiss nur von untergeordneter Bedeutung für die Entwickelung der Krankheit waren; dass ferner nicht nur die entzündlichen Erscheinungen sich zu beiden Seiten des Sinus falciformis symmetrisch ausbreiteten, sondern auch die flachen Apoplexien zwischen der entzündeten Dura mater und der exsudirten Membran über beiden Hemisphären vorkamen. Dr. *Mettenheimer*. (Beitr. z. d. Greisenkrankheiten. 1863. S. 51—56.)

18. Beobachtung.

Meine Erfahrungen bestimmen mich, die eigenthümlichen Blutsäcke oder Blutcysten an der inneren Oberfläche der Dura mater, welche bald einseitig, bald doppelseitig vorkommen, in eine unmittelbare genetische Beziehung zu der chronischen Entzündung der harten Haut zu setzen. Um zugleich durch eine präcisere Terminologie die bestehende Unklarheit zu heben, schlage ich vor, die Entzündung der harten Hirnhaut, für welche es an einer bequemen und zugleich berechtigten Bezeichnung fehlt, Pachymeningitis und die Blutsäcke selbst Hämatome der Dura mater zu nennen. Letzteren Namen halte ich namentlich aus dem Grunde für geeignet, weil er sofort die Analogie des Vorganges mit demjenigen bei der Bildung des Hämatoms des äusseren Ohres (Othaematoma) andeutet, eine Analogie, die besonders gross wird, wenn man sich erinnert, dass diese letztere Krankheit gerade auch bei Blödsinnigen und unter entzündlichen Erscheinungen (Erysipelas auriculae) sich zu entwickeln pflegt. Dr. *Virchow*. (Würzb. Verhandl. B. 7. S. 134.)

19. Beobachtung.

An den im ersten Schleswig-Holstein'schen Kriege Verwundeten, welche im Darmstädter Militärlazareth untergebracht waren, schwoll bei Knochenverletzungen, bei Durchbohrungen der Gelenke, aber auch bei alleiniger Durchbohrung der Weichtheile, nach einer Erkältung die Umgebung der Wunde sehr stark ödematös an, Hitze und Schmerz steigerten sich bedeutend und die Röthe war in der Mitte dunkel blauroth, gegen die Ränder der Geschwulst heller gefärbt. Sie verbreitete sich unter stets erneuten Schmerzen an den Extremitäten (an welchen wir diese Krankheitsform allein beobachteten) höher nach oben, mit Ueberspringung einer grösseren Partie, welche gesund schien und nur manchmal geröthete Lymphgefässstränge bis zur erkrankten Stelle nachwies. Dabei trat sehr heftiges gastrisches und später nervöses Fieber auf, mit anfangs schleimiger, dann trockener braun belegter Zunge, sehr frequentem Pulse und öfters mit Delirien verbunden. — Die höher oben entstandenen gerötheten Stellen zogen sich nach und nach zusammen, liessen manchmal ausserordentlich tiefe Fluctuation fühlen, und bei ihrer Eröffnung oft $^1/_4$ Pfund Eiter mit abgestorbenem Zellgewebe austreten. Drei Verwundete, von denen dem einen die grosse Zehe, dem zweiten der Mittelfussknochen der zweiten Zehe gebrochen und dem dritten die Weichtheile des Unterschenkels durchbohrt waren, wurden so heftig von diesem Pseudoerysipelas ergriffen, dass wir einen derselben sterben sahen und bei den zwei anderen über $^1/_2$ Jahr mit stets neuen Abscessbildungen in der Tiefe zu kämpfen hatten und die grösste Aufmerksamkeit auf den Kranken verwenden mussten. Der Tod war bei dem Verwundeten mit Splitterbruch des Mittelfussknochens der zweiten Zehe, nach dem achten Tage des Auftretens des Erysipelas und einen Monat nach der Verwundung, eingetreten. Die Röthe und bedeutende Geschwulst hatte sich mit äusserst heftigen Schmerzen, am ersten Tage über den Fussrücken bis zum Tibiae-Tarsalgelenke, am zweiten bis vierten über dieses bis zur Mitte des Unterschenkels, am fünften bis sechsten Tage mit Ueberspringung des Kniegelenkes auf die innere Seite des Schenkels verbreitet. Von dem vierten Tage an steigerte sich das Fieber sehr bedeutend und nahm den nervösen Charakter an. Der Puls war klein, zitternd und zählte 130—140 Schläge, die Zunge trocken und braun belegt, der Durst unerschöpflich, die Bewegungen zitternd und hastig, der Kopf stark geröthet und die Pupillen schienen erweitert, waren aber beweglich. In der Nacht kamen furibunde Delirien. Das Phantasiren, Schreien, das Aufspringen und das Schlagen der Brust und der Wand mit den Armen nahmen so zu, dass mehrere Wärter, welche bei Tag und Nacht den Kranken hüteten, nicht vermögend waren, ihn zu bändigen und deshalb die Arme gebunden werden mussten. Drei Tage lang währten diese Erscheinungen ununterbrochen, bis der Kranke nach 72 Stunden langem Wüthen seinen Geist aufgab.

Die Section wurde von den Verwandten des Gestorbenen verweigert und wir können deshalb keine nähere Auskunft über den Leichenbefund geben, sondern nur Vermuthungen über die räthselhafte Schnelligkeit des Verlaufes und die eigenthümlichen furibunden und ununterbrochenen Delirien aufstellen. Ich glaube nämlich, dass wenn in anderen Fällen, bei denen der Verlauf der Krankheit oft ½ Jahr lang dauerte, Lymphgefässe das unterhaltende und fortleitende Princip waren, hier die Entzündungsproducte von den Venen aufgenommen wurden, dass sie das Blut entmischten, und dass dadurch die Organe, besonders aber das Gehirn, nicht mehr normal ernährt wurde. Dies erklärt das schnelle Nervöswerden des Fiebers und das Auftreten der furibunden Delirien, wie sie auch hie und da bei Typhus beobachtet werden.

Bei den beiden anderen schwer Erkrankten, welche jedoch wieder genasen, öffneten wir in einem Zeitraume von ½ Jahre, bei Einem derselben 10, bei dem Anderen 8, meist sehr tief liegende und an dem Unterschenkel und Schenkel zerstreute Abscesse. Die ersten Abscesse bildeten sich aufwärts von der ringsum sehr geschwollenen und nur wenig dünne Jauche absondernden Wunde, die nachfolgenden Abscesse traten noch höher oben auf, bis sie in der Leistengegend angekommen waren, von wo aus sie sich nicht weiter verbreiteten. — Oefters entstanden in einer bestimmten Höhe auch mehrere Abscesse, von welchen der eine oder der andere erst zur Reife kam, wenn ein neuer, höher oben entstandener Abscess schon in Eiterung übergegangen war. Häufig, jedoch nicht immer, konnten wir von einem schon in Eiterung übergegangenen Abscesse bis zum nächsten, erst sich bildenden, entzündete rothe Lymphgefässe bemerken und als harte Stränge durchfühlen. Die Abscessbildung dauerte noch fort, nachdem schon lange die Wunde geheilt war. Während des Verlaufs nahm das anfangs entzündliche Fieber den Charakter des typhösen an, welcher Charakter besonders stark zur Zeit der Bildung mehrerer oder eines grösseren Abscesses auftrat und uns dann für das Leben des Verwundeten Besorgniss erregte. Auch hatten wir sehr zu befürchten, dass die oft enorme Eiterung die Kräfte des Kranken aufreiben würde, wenn mehrere grosse Abscesse zugleich bestanden. — Die erwähnten drei Fälle waren jedoch die einzigen, welche einen so bösartigen Charakter angenommen hatten. Bei allen übrigen war entweder nur die Geschwulst und vermehrte Röthe über einen grossen Theil der Umgebung der Wunde mit Zunahme des Fiebers verbreitet, oder, was in den meisten Fällen geschah, es entstanden einzelne Abscesse oberhalb derselben.

Eine contagiöse Verbreitung des Uebels konnten wir nicht nachweisen, denn die davon Befallenen lagen zwischen vielen anderen Verwundeten, welche oft grössere Wund- und Eiterflächen darboten, aber doch nicht davon befallen wurden. Meist unterlagen nur solche Patienten diesem Uebel, die nicht schwer verwundet, des Liegens müde waren, das Bett verliessen und sich am Abende eines heissen Tages an das offene Fenster gesetzt hatten. — War die Abwechslung der Tem-

peratur sehr auffallend und rasch, so konnten wir sicher darauf rechnen, dass wir am nächsten Morgen Erysipelaskranke hatten. — Dr. *Simon*. (Ueber Schusswunden. 1851. S. 114.)

20. Beobachtung.

Siehe die 45. Beobachtung des vierten Buches.

21. Beobachtung.

Siehe den 22. Fall des ersten Buches.

22. Beobachtung.

Bei einer Taube erfolgte durch Brom starke Entzündung des Kehlkopfes und der Luftröhre, mit Ausschwitzung einer plastischen, den Luftweggang verstopfenden Lymphe. *Franz*.

23. Beobachtung.

Auf den Kopf einer Katze getröpfelt, bewirkte das Brom, dass diese laut schrie, wie toll umhersprang; nach einigen Stunden stellte sich ein Husten ein, der immer stärker und rauher wurde und 3 Tage währte; während der Zeit immer breiartige Stühle. *Höring*.

24. Beobachtung.

30 Tropfen Brom machten einem Hunde in einer Wunde beigebracht den 2. Tag oftes Hüsteln, von Zeit zu Zeit heftige Erstickungsanfälle, Athem langsam, tief, mit pfeifendem Tone; Herzschlag schwach, sehr frequent; Abmagern; oft Brechreiz und Erbrechen, acht Tage lang, dann besser; in der dritten Woche gesund. Derselbe Versuch wiederholt, wiederholen sich die Zeichen; den 3. Tag Tod, ganz erschöpft. Lunge bis zur Hepatisation entzündet, sehr blutreich; auch in den Därmen deutliche Spuren von Entzündung, die Schleimhaut stellenweise zweigförmig injicirt, zwischen den Darmwindungen starke Adhäsionen. *Höring*.

25. Beobachtung.

Ein Hund magerte bei täglichen Brom-Gaben nach 7 Wochen auffallend ab. Beim Tode nach 74 täglichen Gaben bis 90 Tropfen ist der Hund bis zum Skelet abgemagert, das Fett verschwunden, die Muskeln bloss *Heimerdinger*.

26. Beobachtung.

Es kommen Fälle vor, wo das Schlucken aus centraler Ursache behindert ist, ohne dass die Sprache leidet. Dahin gehören zwei Fälle bei *Ollivier* (Traité des Maladies de la Moëlle épinière. Vol. II. Obs. 112, p. 319, und Obs. 127, p. 400.)

Dritte Krankheitengruppe.

Die Viertstufer.

(Die Bildner der auf vierter Entwicklungsstufe stehenden Neugewebe.)

27. Beobachtung.

M. F., welche sich schon im 18. Jahre verheirathete, litt vom Beginn ihrer Ehe am Magen, genauer an einer besonderen Form von Plethora abdominalis, die sich wesentlich darin äusserte, dass der Magen ausser Stande war, irgend welche saure oder schwere Speisen zu verdauen, dass ferner die Darmbewegung ausserordentlich träg war und die Kranke sehr häufig von den heftigsten oft stundenlang anhaltenden Eructationen gequält wurde. Schmerzhafte Gefühle im Epigastrio oder eine Art von Hyperästhesie begleiteten diese Eructationen, die manchmal durch die leiseste Berührung jener Gegenden wieder hervorgerufen werden konnten, wenn sie bereits aufgehört hatten.

Die Frau gebar in ihrer Ehe 9 Kinder, immer glücklich, und stillte die meisten davon. Ihre Katamenien hörten erst im 58. Jahre auf und flossen bis dahin immer sehr reichlich. Abgesehen von jenen, durch die Abominalplethora hervorgerufenen Beschwerden, war Frau M. nie in ihrem Leben bedeutend krank; nur gebrauchte sie öfter Wiesbaden wegen vorübergehender gichtischer Anschwellungen an den Daumen und den Knieen, und zwar immer mit gutem Erfolg. Sie hatte immer einen sehr vollen, harten Puls; Blutentziehungen, allgemeine wie örtliche, wurden ihr öfters gemacht und erleichterten sie stets. Ihr Stuhlgang war meist fest und trocken. Im Jahr 1848 bekam sie eine Art Melaena; bei sehr grossen Schmerzen im Unterleib wurden Massen schwarzen Blutes per os et anum entleert. Es dauerte lange, bis Patientin sich von dieser Krankheit erholte. Von dieser Zeit an liess sich an ihr ein deutlicher Wechsel regelmässig wiederkehrender Krankheitserscheinungen wahrnehmen, der darin bestand, dass entweder die beiden Daumen und Kniee schmerzten, oder hartnäckige Obstruction, von Eructationsanfällen begleitet, die Patientin quälte, oder endlich, dass sich an beiden Schläfen bis in die behaarte Kopfhaut hinein ein juckender Schuppenausschlag mit rothem

Grunde zeigte. Diese Erscheinungen wechselten, in verschiedenen Graden der Dauer und Heftigkeit, mehrere Jahre lang hintereinander ab. In den Zeiten, wo die Bewegung des Darmcanals so träge und die Neigung zu Eructationen so gross war, wurden Rhabarber, Aloë und ähnliche Mittel niemals vertragen; am besten dagegen die kühlenden Mittelsalze. Im Vorfrühling 1852 zog sich die Kranke, vermuthlich in Folge einer Erkältung bei gleichzeitiger Indigestion, der die Patientin bei einer mit den Jahren sich entwickelnden, senilen Polyphagie häufig ausgesetzt war, eine heftige, von Todesangst begleitete Kolik zu, die sie 3 Wochen lang ans Bett fesselte. Zu spontanen Entleerungen von Blut durch Mund und After kam es dieses Mal nicht, doch waren örtliche Blutentleerungen nöthig geworden.

Nachdem die Kranke von dem Zufall wieder hergestellt war, fing sie an über Schwindel zu klagen. Anfangs in Form einer blossen vorübergehenden Umflorung der Augen auftretend, bildete sich der Schwindel bald zu förmlichen Anfällen aus, die sich nach und nach mehrten und sich zuletzt in ein bleibendes, höchst quälendes Gefühl von Schwindel verwandelten. Es lag die Aufforderung vor, etwas eingreifendes zu thun; ich entschied mich für die Anwendung des Ung. acre Autenriethii, das jederseits des Nackenbandes auf einer $^1/_3$ Thaler grossen Stelle applicirt wurde. Der Erfolg war, nachdem die Eiterung in Gang gekommen war, eine Zeit lang überraschend. Der Schwindel verschwand für einige Monate, und kehrte nur selten in Form einzelner Anfälle wieder. Es stellten sich jetzt, besonders bei Witterungswechsel, in Folge kleiner Erkältungen vorübergehende Anfälle von Alalie ein. Der Athem wurde kurz, der Klang der Stimme tonlos; das Gemüth befand sich dauernd in einer zum Zorn oder zum Weinen geneigten Stimmung. Das Gefühl von Umflorung der Augen, dem sich eine Empfindung von Trockenheit in diesen Organen häufig zugesellte, belästigte die Greisin nun in hohem Grade. Im Mai 1855 wurde sie, nachdem sie bis dahin mit grösster Sorgfalt überwacht und so erhalten worden war, plötzlich von einem apoplectischen Anfall betroffen. Die Patientin lag soporös im Bette, als ich sie sah; ihre Gliedmassen hingen schlaff herunter; die Haut war kühl, der Puls nicht klein, sehr schnell, leer; bei der Palpation des Abdomens gab die Patientin Zeichen von Schmerzhaftigkeit von sich. Der im Ganzen herabgekommene Zustand erlaubte nur die Anwendung mässiger allgemeiner und örtlicher Blutentziehungen; aber auch diese hatten, ohne bemerkbaren Einfluss auf das Gehirn zu äussern, die unangenehme Folge, den Kräftestand noch mehr zu verringern, so dass ein rascher Uebergang zu den Reizmitteln (Castoreum Arnica) nöthig schien, neben denen verschiedene starke Hautreize fortwährend in Anwendung kamen. Vorzüglich war es der Zustand der Respiration, der zu der Anwendung der Reizmittel aufforderte. Schon unmittelbar nach dem Schlaganfalle war die Respiration sehr ungleich; die folgenden Tage blieb sie häufig ganz aus. In der respirationslosen Zeit konnte man den Athem durchaus nicht hören; man bemerkte nur wenn man scharf beobachtete, dass der

Thorax in kleinen, schnellen, höchst oberflächlichen Wellen auf und abwogte. Dann begannen leise und kaum hörbar die Athemzüge wieder, wuchsen an Energie und Dauer, bis eine gewisse Höhe erreicht war, darauf sank der Athem wieder, rascher als er gestiegen war. Am 3. Mai 1855 verhielten sich die respirationserfüllten Zeiten zu den respirationslosen folgendermassen:

Dauer der respirationserfüllten Zeit:

25 Secunden
20 «
22 «

Dauer der respirationslosen Zeit:

14 Secunden
12 «
18 «

Auf der Höhe der respirationserfüllten Zeit fehlten selten tiefe, stöhnende Inspirationen und allgemeine Muskelunruhe.

Am 3. Mai Nachmittags verhielt sich die respirationserfüllte Zeit zu der respirationslosen bei wiederholter Zählung, wie 27 : 12 oder wie 29 : 14. Erst Abends um $7\frac{1}{2}$ Uhr nach energischer Anwendung der Reizmittel, fing der Athem wieder an, ununterbrochen zu werden, er war dabei aber wellenförmig, bald stärker, bald schwächer. Die Schmerzhaftigkeit des Abdomens wurde nun geringer, ebenso der Meteorismus und das erschreckliche Kollern, das sich einstellte, sobald Patientin irgend etwas zu sich nahm, Symptome, die, wie die unterbrochene Respiration eine beginnende Lähmung der Athmungswerkzeuge, so eine Darmlähmung schon in Aussicht gestellt hatten. Das Bewusstsein wurde freier, auch die Sprache verständlicher, die Stimme lauter; um kurz zu sein, so erwähne ich nur, dass die Kranke sich unter energischer Anwendung äusserer und innerer Reizmittel nach und nach wieder erholte. Ausdrücklich hebe ich hervor, dass trotz sorgfältiger Untersuchung der Kranken hemiplegische Erscheinungen nicht bemerkt werden konnten.

Als am 18. December 1855 nach dem plötzlichen Eintritt starker Kälte derselbe Anfall sich wiederholte, verlor ich die Zeit nicht mit der Anwendung von schwächenden Mitteln; ich reichte sogleich Moschus, und indem ich seine Wirkung durch entsprechende andere Mittel unterstützte, hatte ich die Freude, die Kranke schon nach wenigen Tagen genesen zu sehen. Der Anblick, den sie darbot, als ich gerufen wurde, war von der Art, dass es nicht übertrieben ist, zu sagen, sie war schon beinahe todt. Der Puls war klein und schwach; bei offenen Augen athmete sie schnarchend, der Unterkiefer fiel ihr, wie bei einer Sterbenden, herab; sie sprach kein Wort, nur selten machte sie einige Bewegungen mit den Lippen, als wenn sie sprechen wollte, ohne aber einen Ton hervorzubringen. Der Urin ging unwillkürlich ab, die Respiration war wieder in ähnlicher Weise unterbrochen, wie im Mai. Die Pausen in der Respiration dauerten $\frac{1}{2}$—$\frac{1}{4}$ Minute, die athemerfüllten Zeiten

währten $1/2$—$3/4$ Minute. Es liess sich in diesem Fall die Wirkung der respiratorischen Thätigkeit auf den Puls gut studiren; die Zahl der Pulsschläge betrug während des Athmens 96, in den Pausen 84, ein höchst bedeutender Unterschied zu Gunsten der athemerfüllten Zeiten. Die Art, wie der Athem nach den Pausen wieder langsam bergauf stieg, um rasch zu sinken, war dieselbe, wie acht Monate früher. In einer acuten Krankheit würde eine solche Unterbrechung der Respiration ein sicheres Zeichen des nahen Todes gewesen sein, in chronischen Krankheiten weist dies Symptom wohl auf den in der Ferne drohenden Tod hin, kündigt ihn aber, wie der vorstehende Fall beweist, nicht als ein unmittelbar zu erwartendes Ereigniss an.

Nach Verabreichung des Moschus zeigten sich die Lebensgeister sehr bald aufgefrischt; die Respiration hob sich; den 4. Tag befand sich Patientin bereits in fröhlicher Stimmung. Sie sprach zwar noch wenig, und wenn, ganz klanglos[1]), verstand aber alles und antwortete verständlich. Der Mund schliesst sich wieder, das Schnarchen im wachenden Zustand hört auf, die Pausen in der Respiration verlieren sich.

Es folgten nun wieder einige recht gute Monate. Doch war im Ganzen der tiefe Stand der Kräfte nicht zu verkennen; er verrieth sich ausser durch sehr verminderte Theilnahme an den Ereignissen des Lebens durch Schwäche und Tonlosigkeit der Stimme und die Unfähigkeit, länger als ein paar Minuten zu gehen. Eine auch dem oberflächlichsten Beobachter sich aufdrängende Erscheinung, die sich in dieser Zeit herausbildete, war ein Zustand, den ich nicht treffender, als mit dem Worte »Lichthunger« bezeichnen zu können glaube, und der darin bestand, dass die Patientin, wenn sie nicht schlief, immer bemüht schien, in das Helle hinein zu sehen und ihre Retina den Eindrücken der am hellsten beleuchteten Gegenstände auszusetzen.

Dies theilte dem Gesichtsausdruck einen besondern Zug mit, als wenn die Kranke immer mit den Augen etwas suchen wollte.

Am 20. April 1856, nachdem mehrere Tage lang ein kalter Nordostwind geweht und Frau M. sich dem Eindruck der freien Luft ausgesetzt hatte, bekam sie gegen Abend einen Schlaganfall, der von folgenden Erscheinungen begleitet war: Gefühl und Beweglichkeit der rechten Körperhälfte gelähmt, linker Mundwinkel in die Höhe gezogen, beide Augen starr nach links gewendet, Sprachvermögen gelähmt, Schlucken erschwert, Extremitäten kühl, Puls 80, mässig voll. Pupillen beweglich; das Athmen war wieder, wie früher, unterbrochen. Auf die früheren Erfahrungen von der günstigen Wirkung einer reizenden Behandlungsmethode gestützt, schlug ich auch diesmal einen ähnlichen therapeutischen Weg ein, und reichte, die zum ersten Male mit Bestimmtheit

[1]) Ueber Aphonie bei Hirnaffectionen vergl. Handb. d. Physiol. des Menschen. 2. Aufl. Bd. I. S. 583.

hervortretenden hemiplegischen Erscheinungen ausser Acht lassend, wieder Moschus. Von äusseren Mitteln begnügte ich mich mit der Application eines grossen Blasenpflasters im Nacken.

Die eingeschlagene Behandlung war diesmal nicht von Erfolg begleitet. Der Puls steigerte sich, der Athem wurde sehr oberflächlich, röchelnd; nur manchmal unterbrach ihn eine tiefere Inspiration. Die Pausen in der Respiration waren bald ebenso lang, bald kürzer als die Athem erfüllten Zeiten. In den Pausen sank der Unterkiefer herab, wie bei Leichen, die Augen fielen zu, die Kranke war für Eindrücke der Aussenwelt völlig unzugänglich. Sobald aber der Athem wieder in Gang kam, erkannte sie die Umstehenden wieder, weinte, ohne sprechen zu können, man konnte sehen, dass sie ein Gefühl von ihrem Zustande hatte, kurz, man hatte wieder ein empfindendes Wesen vor sich, dessen wichtigste Organe freilich halb oder bereits völlig gelähmt waren. Die Inspiration wurde nach und nach viel länger, als die Exspiration, ja, am 23. war letztere so kurz, vorübergehend und oberflächlich, dass man sie kaum bemerkte. Die Sprache und Motilität des rechten Armes blieben gelähmt; die Sensibilität erholte sich schon am 4. Tage nach dem apoplectischen Anfall so weit, dass unsanfte Berührung Schmerzempfindung veranlasste. Die Finger verharrten in ziemlich starker Beugestellung. Am 24. April waren die Pausen in der Respiration verschwunden, der Athem war jetzt continuirlich, schnarchend, und bestand aus zwei gleich langen und starken Momenten. Wie ein remittirendes Fieber sich bei der Wendung zum Schlimmeren in ein continuirliches verwandelt, so war auch hier bei der unverkennbar herannahenden Auflösung die Ungleichheit des Athmens wieder ausgeglichen. Puls jetzt 120, klein, Abdomen meteoristisch. Auch vorübergehend kehrt nun das Bewusstsein nicht mehr wieder. Das Gehör, das in den Tagen vorher sehr scharf war, hat deutlich abgenommen; das Gesicht ist livid geröthet, die Augen sind gebrochen. Der obicularis oris, der sich noch am 23. früh auf Berührung im Sopor unwillkürlich zusammenzog, that es heute nicht mehr. Kopf und Abdomen waren schon todt, während Herz und Lungen noch functionirten. Erst am 25. erlosch die Thätigkeit auch dieser Organe und damit der Rest eines Lebens, das schon so viele schwere Angriffe siegreich abgeschlagen hatte.

Ausser den Zeichen eines atrophischen und senilen Zustandes, zu denen ich die bräunliche Farbe, die Zähigkeit der Substanz rechne, bot das Gehirn der Verstorbenen 3 Läsionen dar, die man unterscheiden muss: den apoplectischen Heerd im linken Vorderlappen, die gelbe Erweichung des Corp. striatum derselben Seite, die höhlenartigen Bildungen im rechten Thalamus opticus. Dass der letzte apoplectische Anfall, der mit Lähmung der rechten Körperhälfte einherging und dem Leben ein Ende machte, auf die erste jener 3 Läsionen zu beziehen sei, ist wohl nicht Gegenstand irgend eines Zweifels. Die Erweichung des Corp. striat. sinistr. und der Zustand des Thalam. opt. dext., dem ich keinen passenden Namen zu geben

weiss, möchten aller Wahrscheinlichkeit nach auf die früheren schlechthin als Schlaganfälle bezeichneten, jedenfalls vom Gehirn ausgehenden Erkrankungen zu beziehen sein. Wieviel von den früheren Erscheinungen auf Rechnung der einen und der andern Affection zu setzen sein möchte, wage ich nicht zu entscheiden; das aber möchte ich hervorheben, dass bei diesen früheren, immer schon durch die auffallenden Störungen in der respiratorischen Thätigkeit charakterisirten Anfällen einseitige Lähmungen irgend welcher Art nicht existirten[1]). Was die Sprache betrifft, so war sie in allen drei letzten Anfällen gelähmt; in den Anfällen, von denen Patientin sich wieder erholte, blieb die Stimme noch eine Zeit lang klanglos, wenn die Herrschaft über die Sprache auch wieder zurückgekehrt war; Verwechslung von Worten und Begriffen, Neubildung unverständlicher Worte, sinnlose Zusammenfügung richtig gebildeter Worte wurde nicht beobachtet. Da bei allen Schlaganfällen das Bewusstsein mehr oder weniger getrübt war, begreift es sich, dass die Herrschaft über die Sprache vorübergehend ganz aufgehoben oder sehr vermindert sein musste. Da aber keine bleibende Sprachstörung von den früheren Anfällen zurückblieb, so darf man annehmen, dass die diesen Anfällen zu Grunde liegenden Gehirnaffectionen auf die Sprache keine Einwirkung hatten. Was den letzten Anfall betrifft, so erlaubt er hinsichtlich der *Bouillaud*'schen Frage keinen Schluss, indem er den Tod herbeiführte.

Die Eigenschaften und Veränderungen, welche die Nekroskopie an dem Gefässsystem nachwies, waren derart, dass sie zum Verständniss der ganzen Constitution und der einzelnen Krankheiten der Kranken hinreichten. Das Herz klein und verfettet, musste eine gewisse Trägheit in der Blutbewegung zur Folge haben und bei gehöriger Blutfülle und guter Ernährung die Entstehung jener Plethora abdominalis begünstigen, die wir mit allen ihren Einzelheiten oben charakterisirt haben. Die Hyperämie der Magen- und Darmhäute, ihre Melanose, die Eructationen und Meläne sind eben so viele Zeichen einer habituellen Stauung in den venösen Gefässen des Unterleibes, die sich unter Umständen zu gefahrdrohender Höhe steigern konnte. Auf der andern Seite muss man in der Atheromatose der Arterien, von welcher nicht einmal die so selten erkrankende Art. pulmonalis ausgenommen war, einem Zustand der Gefässwände, der dem Puls der Kranken seine Eigenthümlichkeit verlieh, die wesentliche Ursache zu den apoplectischen Anfällen und ihren Vorläufern suchen.

Auch die Atrophie des Gehirns stand in directem Zusammenhang mit der Atheromatose seiner Gefässe, wie in derselben Leiche Atrophie der Milz und hochgradige Ossification der Arterie dieses Organs nebeneinander vorkommen und unstreitig in ursächlichem Zusammenhang standen. Eine etwas

[1]) Im Widerspruch mit dem, was in der Regel bei Erkrankungen der Corpora striata und der Thalami optici beobachtet wird. Vergl. *W. Nasse*, de functionibus singularum cerebri partium. Bonnae 1847. 4. p. 37. 40.

entferntere Analogie bildet die Atrophie der Leber im Zusammenhang mit der Atheromatose der Pfortader, einem Gefässe, dessen Function zwar nicht der der Art. lienalis entspricht, aber als zuführendes Gefäss immerhin in Integrität bleiben muss, wenn die Lebensthätigkeiten des wichtigen Organs, in welches es sich begiebt, nicht beeinträchtigt werden und zuletzt das Organ selbst verkümmern soll.

Wie die zu dem Gefässsystem gehörigen quergestreiften und glatten Muskelfasern sich durch geringe Energie auszeichneten und einem sehr hohen Grad von Verfettung unterlagen, so waren auch die Muskeln des Magens und des Darmcanals nur schwach entwickelt. Durch diesen Umstand konnte sich die Trägheit in der abdominellen Blutbewegung nur steigern, wie ihrerseits wiederum die erhöhte Venösität des abdominellen Blutlebens die Schwäche der organischen Muskelfasern nur unterhalten musste. Dr. *Mettenheimer*. (Greisenkrankheiten. S. 41.)

28. Beobachtung.

D. D., eine verheirathete 46jährige Frau hatte früher niemals an Menstruations-Anomalien oder an anderen irgendwie bedeutenden Krankheiten gelitten, war auch dreimal schwanger gewesen, zuletzt vor 12 Jahren, hatte aber jedesmal im dritten oder vierten Monate ohne alle äussere Veranlassung abortirt. Mit ihrem dreiundvierzigsten Lebensjahre cessirten die Regeln ohne alle Beschwerden, so dass die Frau sich auch in den beiden zunächst folgenden Jahren vollkommen wohl befand, dann aber allmählich Störungen in ihren Digestionsorganen erlitt, zu denen sich bald auch schmerzhafte Empfindungen in der Unterbauchgegend gesellten. Diese steigerten sich stetig und nahmen unter gleichzeitigem Ausfluss eines anormalen Secrets aus den Geschlechtstheilen später einen wehenartigen Charakter an und verbanden sich endlich mit atypisch auftretenden Blutungen, welche durch die Häufigkeit der Wiederkehr und die Grösse des Säfteverlustes die Kranke jetzt veranlassten, bei einer Hebamme Hülfe zu suchen. Diese will nach ihrer bestimmten Aussage die Vaginalportion fast verstrichen, den Muttermund grösser und aus demselben kugelförmige schwammige, bei der Berührung ziemlich stark blutende Auswüchse, hervorragend gefunden und diese auf besonderes Verlangen der Kranken mit leichter Mühe durch alleinigen Gebrauch der Finger entfernt haben. Die Blutung, welche bei dieser Manipulation als bedeutend geschildert wird, soll bald nachher gänzlich aufgehört, der Muttermund sich geschlossen und die Kranke sich so erholt haben, dass sie das Bett verlassen konnte. Diese Ereignisse hatten sich in dem letzten halben Jahre noch dreimal wiederholt, als am 3. Juni 1842 die Kranke, bei einer sehr schweren und angestrengten Arbeit, plötzlich von heftigen wehenartigen von Blutungen begleiteten Schmerzen befallen wurde und gleichzeitig die Empfindung hatte, als wenn ein harter Körper sich aus dem Unterleibe nach der Scheide hinab-

senke. Nachdem sich diese Erscheinungen im Laufe einiger Wochen mehrere Male wiederholt hatten, drängte sich denn auch allmählich eine kuglichte Geschwulst aus den äusseren Geschlechtstheilen hervor, welche nach kurzer Zeit einen solchen penetranten Geruch erzeugte, dass die Hausgenossen, davon belästigt, endlich die Leidende veranlassten, unsere Hülfe in Anspruch zu nehmen.

Wir fanden die Kranke bei ihren bedrängten Verhältnissen in einer traurigen Lage und an allen Erscheinungen der Blutleere leidend, jedoch verhältnissmässig nicht so sehr abgemagert. Die aus den äusseren Geschlechtstheilen hervorragende runde Geschwulst hatte die Grösse eines kleinen Kindskopfes und war auf ihrer Oberfläche von kugelförmigen, theils hydatiden, theils blumenkohlartigen, schwammig weichen, leicht blutenden Excrescenzen von theils dunkel- theils blutrother Färbung zahlreich besetzt. Mehrere Stellen liessen ganz deutlich mehr oder weniger tiefe Exulcerationen unterscheiden, welche eine blutige Jauche absonderten, deren Geruch zwar höchst unangenehm war, sich doch von dem des carcinomatösen Secrets in mehrfacher Art und namentlich dadurch wesentlich unterschied, dass er durch eine einmalige einfache Reinigung der Hand, welche die Untersuchung vollzogen, spurlos entfernt werden konnte. Diese soeben näher beschriebene kuppelförmige Geschwulst sass mit ihrer breiten Basis auf einem cylinderförmigen Körper auf, welcher sich nach oben durch die ganze Länge der Scheide hin fortsetzte, keine Spur eines Muttermundes entdecken liess und unmittelbar in das Scheidengewölbe überging; derselbe war von vorn nach hinten etwas abgeplattet, hatte $3^1/_2''$ Länge und einen Querdurchmesser von circa $1^1/_2''$, zeigte auf seiner Oberfläche deutlich den Charakter der Schleimhaut und war deutlich vor jener erstbeschriebenen Geschwulst durch eine rothe scharf markirte Linie bestimmt abgegrenzt. Ein wesentlicher Unterschied bestand noch in Bezug auf die Empfindlichkeit beider Geschwülste; denn während dieselbe in der kugelichten bei Berührung nur im Allgemeinen und dunkel percipirt wurde, wurde in der cylinderförmigen jede Art derselben sehr lebhaft empfunden. — Die Exploration durch den Mastdarm endlich ergab an der Stelle, wo sonst der Uterus liegt, einen leeren Raum, so dass die über jene Stelle nach vorn geführte Spitze des untersuchenden Zeigefingers von den Bauchwandungen aus dicht oberhalb der Schambeinfuge hindurch gefühlt werden konnte.

Zufolge dieser angeführten Erscheinungen konnte wohl über die Natur dieser Krankheit eben so wenig, wie über die Art der Behandlung ein Zweifel obwalten; es lag eine inversio uteri completa mit einem an seinem Grunde aufsitzenden Fibroid vor, welcher in Folge äusserer Insulte exulcerirt worden war und somit nach einzelnen Richtungen hin auch Veränderungen erlitten haben musste und Heilung konnte nur durch die Exstirpation der Neubildung im Verein mit seinem Mutterboden erzielt werden.

Da in jener Zeit der galvanokaustische Apparat und der Ecraseur noch nicht erfunden waren, handelte sich die Wahl nur um den Schnitt oder die

Ligatur. Für beide sprachen glückliche Ausgänge; doch war die Ligatur weit öfter geübt worden, und diese sicherte zugleich vor Blutungen, die mir besonders bei einer Operation gefährlich erschienen, durch welche man schon an und für sich einen so bedeutungsvollen Eingriff in den Totalorganismus sich erlaubt.

Zur Ausführung der Ligatur bediente ich mich einer starken seidenen Schnur und eines besonders stark gearbeiteten Exemplars des Rosenkranzwerkzeuges von Ribke. Die Schlinge wurde über die ganze Geschwulst hoch hinauf bis an ihren Uebergang in die Scheide geschoben und dort allmählich so fest angezogen, dass die Kranke über Spannung klagte.

Täglich wurde nun die Ligatur mässig angezogen, wobei es sich nur einmal ereignete, dass der Nachlass derselben durch den Eintritt von allgemeinen Nervenzufällen geboten war. — Am fünften Tage zeigten sich an der unteren Fläche der Geschwulst die ersten Spuren von Putrescenz. Bis zum zehnten Tag wurde in der angegebenen Weise fortgefahren, von demselben ab aber die Ligatur täglich dreimal erneuert angezogen, weil die Abnahme der Kräfte, die Steigerung des Fiebers und Bildung eines Decubitus die Beschleunigung der Durchschneidung des Fadens wünschenswerth machten. Die Geschwulst, welche sich in den ersten Tagen etwas vergrössert hatte, war jetzt zusammengefallen, kleiner; verbreitete jedoch einen um so stärkeren Fäulnissgeruch.

Am funfzehnten Tage nach Anlegung der Ligatur hatte der Faden bereits tief eingewirkt und da alle Zufälle der Kranken eine nicht unbedeutende Lebensgefahr zeigten, so glaubte ich im Vertrauen, dass wohl keine Blutung mehr zu besorgen sei, die Trennung des überdies sehr zusammengesunkenen Tumors durch das Messer vollenden zu müssen. Nachdem deshalb das Ueberbindungsinstrument mit der Ligatur entfernt und der ganze Tumor möglichst scharf angezogen worden war, wurde derselbe unterhalb der Ueberbindungsstelle mittelst wiederholter Messerzüge vollständig getrennt. Unmittelbar darauf befand sich die Kranke ziemlich wohl; 3 Stunden später jedoch blutete die Schnittwunde, worauf die Operirte, obwohl der Blutverlust höchst unbedeutend war, plötzlich collabirte, Pulslosigkeit, Kälte der Extremitäten, klebrige Schweisse und entstellte Gesichtszüge darbot und fast einer Sterbenden geglichen hätte, wenn nicht die Respiration unverändert geblieben wäre. Die Blutung stand auf den Gebrauch eines Tampons von Charpie, welche mit der Tra. ferri muriatici oxydulati getränkt worden war, und der innere Gebrauch von Analepticis verhinderte den grösseren Verfall der Kräfte. Erst nach circa 18 Stunden minderten sich jene Erscheinungen der höchsten Lebensschwäche und nach noch 30 Stunden war der turgor vitalis auf der äusseren Oberfläche des Körpers wieder hergestellt, die von jetzt ab beginnende Reconvalescenz wurde zwar in den ersten 3 Wochen durch den brandigen Decubitus verzögert, schritt aber

dann so schnell vor, dass die Operirte 6 Wochen nach vollendeter Exstirpation des Uterus gesund entlassen werden konnte. Die jetzt vollzogene locale Exploration liess am Scheidengewölbe an der Stelle der Vaginalportion eine dicke querverlaufende Narbe fühlen und oberhalb dieser Stelle einen leeren Raum zwischen Mastdarm und Blase — also keinen Uterus.

Die exstirpirte Geschwulst, welche unmittelbar nach der Trennung untersucht wurde, zeigte jetzt eine grauschwarze Farbe und sehr weiche, fast matschige Beschaffenheit; die Grenzlinie beider Theile, aus denen sie bestand, war fast ganz verwischt und nur die weiter vorgeschrittene faulige Entartung der Neubildung liess diese als solche noch erkennen. Der cylinderförmige Theil des Tumors — der invertirte Uterus — wurde in der Mitte nach seiner ganzen Länge aufgeschnitten und zeigte in seinem Innern einen engen etwa $1\frac{1}{2}''$ langen Canal, welchen zwei längliche Körper fibröser Structur ausfüllten, die einige Aehnlichkeit mit degenerirten Tuben darboten.

Mein Wunsch die Natur der exstirpirten Geschwulst auch histologisch festzustellen, blieb unerfüllt, selbstredend wegen der durch Fäulniss bewirkten Entartung ihrer Elementargebilde.

Die Geheilte selbst verfolgten wir noch einige Jahre, während deren sie sich einer so kräftigen Gesundheit erfreute, dass sie sich vom Holzspalten ernährte.

29. Beobachtung.

Ich habe eine sehr dünne Lösung, 6 Gran Arg. nitr. auf 5 Unzen Wasser, angewandt auf die Aorta des Menschen, welche sehr verschiedene Zeit nach dem Tode in jene Lösung gelegt wurde, ohne dass ich einen Unterschied in der Wirkung bemerken konnte, wenn ich die Aorta schon 5 Stunden nach dem Tode aus der Leiche nahm oder erst 36 Stunden. Auch die Zeit, während welcher die Aorta in der Silberlösung an einem dunklen Orte lag, schwankte zwischen 5 und 24 Stunden. Dies hat insofern Einfluss, als bei 5 stündigem Liegen in Silberlösung nur die oberflächlichste Schicht der Intima leicht gebräunt und bei 20—24 stündigem Liegen die Einwirkung sich auf die ganze Intima erstreckt. Die Art der Einwirkung war insofern verschieden, als in dem einen Fall eine mehr oder weniger intensive, aber gleichmässig braune Färbung der Intercellularsubstanz auftritt, in welcher das Zellennetz sich wie ein System heller leerer Canäle ausnimmt, oder als die Intercellularsubstanz einen mehr oder weniger grobkörnigen schwarzen Niederschlag enthält. Die letzte Wirkungsweise giebt, da der Niederschlag sich nicht auf die Grundsubstanz beschränkt, sondern auch in den Zellen selbst sich sparsamere Silberkörnchen finden, weniger schöne Präparate, auch treten wegen der nicht sehr dichten Lage der Silberkörnchen die Zellengrenzen nicht so scharf hervor. Einen Niederschlag in den Zellen bei Frei-

bleiben der Intercellularsubstanz vermochte ich nicht zu erzeugen. Von der mehr oder weniger dunkel gebräunten Grundsubstanz hebt sich ein scharf begrenztes Canalsystem mit hellem durchsichtigen Inhalt ab, an welchem man sofort zwei Abschnitte erkennen kann: feine, verschieden lange, unter einander anastomosirende Canäle von unregelmässig zackigem oder gebogenem Verlauf — und grössere Lücken, gleichsam Sammelpuncte dieser Canäle, indem 3—6 der letzteren in diese einmünden; die Lücken gleichen an Gestalt und Grösse ziemlich den eben beschriebenen Zellen, so dass der Gedanke, beide für identisch zu halten, ziemlich nahe liegt. Zwischen den einzelnen Bildern ist nur insofern ein Unterschied, als die Weite der Canäle und der braunen Maschen sehr verschieden ist; manchmal sieht man sehr lange Canäle von 0,01 Mm. Weite, wie man selten Ausläufer in der normalen Intima findet; dabei werden natürlich die Maschen enger, und das ganze Bild entfernt sich etwas von dem Eindrucke, den man bei Betrachtung der durch *Müller*'sche Flüssigkeit sichtbar gemachten Zellennetze erhalten hat; an anderen Stellen sieht man wieder die schönsten Zellen mit dem feinen Ausläufersystem; Kerne sind nirgends sichtbar, auch nicht nach Anwendung von Essigsäure. Ich habe mich der *Müller*'schen Flüssigkeit bedient, in welche die durch Silber gebräunten Präparate noch einige Tage lang gelegt wurden und zuletzt imbibirte ich die Schnitte ausserdem noch in einer dünnen Carminlösung; bei diesen Untersuchungen habe ich ausschliesslich die verdickte Intima benutzt. Fertigt man nun einen Schnitt aus der Gegend der beginnenden Silbereinwirkung an, so kann man an diesem sehr schön die dadurch hervorgebrachten Veränderungen schrittweise verfolgen. Die erste Wirkung des Silbers scheint die zu sein, dass die Kerne in den Zellen unsichtbar werden, wenigstens war es mir an so behandelten Präparaten nicht möglich, denselben noch in den Zellen zu erkennen, selbst in Gegenden, in denen an dem Intercellulargewebe noch keine Veränderung eingetreten war; dagegen erscheinen die Zellen daselbst noch sehr schön roth imbibirt, von leicht körnigem Aussehen. Die erste sichtbare Veränderung an der Intercellularsubstanz ist eine gelbe bis gelbbraune Färbung die zuerst an der Grenze der Zellen hervortritt, letztere werden dadurch natürlich viel schärfer begrenzt, auch später bleibt die Grenze zwischen Zelle und Intercellularsubstanz immer am dunkelsten, während die Mitte der Maschen etwas heller ist. Dasselbe Verhältniss zeigt sich, wenn statt der diffusen braunen Färbung ein körniger Niederschlag erfolgt. An einigen Stellen findet man die Färbung bloss auf die Zellengrenzen beschränkt, so dass die Maschen hell bleiben. Wenn man in diesem Falle nicht Carminlösung anwendet, so kann man das Bild nur schwer enträthseln, jedoch ist die Grenzlinie nach den Zellen hin meist scharf gezogen, während sie nach der Mitte der Maschen hin mehr verwaschen ist. Erst später tritt die braune Färbung in der Mitte der Maschen

auf und man erhält dann ein Bild, welches schon ganz den Eindruck des Canalsystems macht, nur sind die Canäle nicht hell, sondern mit einem deutlichen körnigen Inhalt versehen, welcher schön roth imbibirt ist. Obgleich die Kerne unsichtbar sind, so beweist doch alles dies, dass wir hier diejenigen Gebilde vor uns haben, welche wir nach den durch *Müller*'sche Flüssigkeit erhaltenen Resultaten als sternförmige Zellen bezeichnen. Die Canäle gehen direct in das Zellennetz des intacten Gewebes über, namentlich muss ich diesen directen gegenseitigen Uebergang von den äusseren Conturen der Ausläufer und Zellen einerseits und denen der anscheinenden Canäle andererseits behaupten. Erst wenn die Färbung der Maschen einen gewissen Grad erreicht hat, treten an den Zellen und Ausläufern diejenigen Veränderungen auf, welche sie als hohles Canalsystem erscheinen lassen. Ihr Inhalt hellt sich mit einem Male auf, das körnige Aussehen verschwindet, und ein eigenthümlicher Glanz legt sich sofort über das ganze Netzwerk, ohne dass zwischen den breiteren Knotenpuncten und den engeren Canälen in dieser Beziehung ein Unterschied zu bemerken wäre. Vielleicht tritt zugleich damit auch eine Erweiterung des Canalsystems auf, wenigstens schien es mir an manchen Schnitten so, während ich an andern dies nicht beobachten konnte.

Ich halte es erlaubt, die sternförmigen Gebilde, welche man aus der Intima nach Behandlung mit *Müller*'scher Flüssigkeit mechanisch isoliren kann, für in sich cohärente präexistirende Gebilde, für Zellen zu halten, und dass diese Zellen mit dem durch Silber darstellbaren Canalsystem identisch sind, habe ich oben nachgewiesen. Als weiteren Beleg für letztere Behauptung führe ich noch an, dass auch bei der fettigen Degeneration sich jene hellen Canäle ganz wie die eigentlichen Zellen verhalten, indem die Fetttröpfchen in ihnen auftreten, zugleich in den Knotenpuncten und den feineren Canälen, und sie vollständig bis an die scharfe Grenze der Intercellularsubstanz ausfüllen, ohne dass zwischen ihnen und letzterer ein Zwischenraum bliebe. *Henle*'s Ansicht ist, **die Aortenintima** für **umgewandeltes Epithel** zu halten. Dr. *Th. Langhans*. (*Virch*. Arch. Bd. 36. S. 192.)

30. Beobachtung.

Siehe die 117. Beobachtung des drittes Buches über Salpetersäure mit 1 Atom Wasser.

31. Beobachtung.

Siehe die Beobachtungen 18 und 19 des ersten Buches über Schwefelsäure mit 2 oder 3 Atomen Wasser.

32. Beobachtung.

A.

Durch die Einnahme von Glaubersalz in mässigen Mengen wird die Resorption der eingenommenen Nahrung nicht beeinflusst. Die Fäcalmassen

enthalten bei gleicher Nahrungszufuhr sowohl vor als während des Glaubersalzgebrauches in gleichen Zeitabschnitten dieselbe Stickstoffmenge und nahezu die gleiche Fettquantität.

Der Wassergehalt der Fäces wird durch die Glaubersalzeinnahme gesteigert, und diese Steigerung wächst mit der Quantität des eingenommenen Salzes.

Die Diurese wird nicht vermehrt, die Harnausscheidung ist entweder jener der Normalperiode gleich, oder selbst etwas geringer. Der Harn war meist schwach sauer, zuweilen neutral, nur an einzelnen Tagen alkalisch.

Die Stickstoffausscheidung durch den Harn wird bedeutend vermindert. Die Stickstoffersparniss beträgt in einzelnen Beobachtungsreihen über 25 pCt., also mehr als ein Viertel der gesammten Stickstoffausscheidung.

Die Stickstoffersparniss findet nicht ihren vollen Ausdruck in der Gewichtszunahme; diese beträgt in allen Beobachtungsreihen weniger, als dem der Stickstoffersparniss gleichwerthigen Fleischansatze entspricht. Diese Differenz ist so zu deuten, dass für das angesetzte Stickstoffgewebe andere stickstofffreie Substanz in grösserer Menge verausgabt wurde. Aus dieser Differenz ist es nahezu gewiss, dass während der Glaubersalzzufuhr die stickstofffreien Gewebselemente, und insbesondere die Fettgewebe in reichlicher Menge umgesetzt werden.

In einzelnen Fällen wird durch die Glaubersalzzufuhr die Ausscheidung von Kynurensäure veranlasst. Da dieser Stoff nur selten und nur **unter gewissen noch nicht genau gekannten Ernährungsverhältnissen** ausgeschieden wird, bestätigt dessen Auftreten, dass das Glaubersalz auf die gesammte Stoffumsetzung einen wesentlich alterirenden Einfluss hat. Dr. *Seegen*. (*Virch.* Arch. Bd. 29. S. 586.)

B.

Robert Fox, ein Arbeiter, wurde am 29. Juni 1864 auf die medicinische Klinik des Hospitals Meath auf die Abtheilung des Dr. *Stokes* aufgenommen.

Der Patient, ein kräftig gebauter Mann, ungefähr 50 Jahre alt, giebt an, dass er stets mässig gelebt und dass er vor dem gegenwärtigen Anfalle sich stets der besten Gesundheit erfreute, obwohl er in der letzten Zeit hier und da an Kopfschmerzen gelitten habe, wovon ihn aber gewöhnlich ein Purgirmittel befreite. Samstag den 25. Juli wurde er abermals von diesem Kopfschmerze befallen und nahm daher eine Dosis von dem gewohnten Mittel, nämlich der schwefelsauren Magnesia. Dieses äusserte am folgenden Tage Morgens eine einmalige doch keineswegs so ausgiebige Wirkung wie gewöhnlich. Eine halbe Stunde später empfand er an der linken Seite der Gedärme einen Schmerz. In der Meinung, dass dieser bald von selbst aufhören würde, beachtete er ihn nur wenig. Indess steigerte sich derselbe bald so heftig, dass er sich veranlasst sah, um ärztliche Hilfe zu senden. Der herbeigerufene

Arzt verordnete zwei Clystiere von Terpentin, Bähungen auf den Unterleib, und innerlich eine Mixtur bestehend aus Terpentin und Ricinusöl. Patient brachte eine schlaflose und schmerzvolle Nacht zu.

27. Juni. Patient erbrach in der Morgenstunde eine Quantität grüngefärbter Flüssigkeit. Die Schmerzen im Unterleib dauerten fort, obgleich mit etwas weniger Heftigkeit als den Tag zuvor. Da noch immer keine Entleerungen erfolgt waren, wurden die Terpentinclystiere wiederholt, und Tag und Nacht über fünf Injectionen, jede derselben aus beiläufig einer Pinte Flüssigkeit bestehend, in das Rectum gemacht. Sie machten gar keine Wirkung, da sie weder zurücktraten, noch aber das Bedürfniss zu einer Stuhlentleerung erweckten.

28. Juni. Nach einer sehr schlecht zugebrachten Nacht trat Schluchzen ein, der von einem häufigen Erbrechen des Mageninhalts begleitet war; dieses dauerte tagsüber, mit nur kurzen Unterbrechungen von Ruhe, fort. Der Schmerz, welcher früher an der linken Seite verspürt wurde, machte sich nun an der rechten Seite des Nabels fühlbar, steigerte sich zu einer bedeutenden Intensität, und wurde durch jede Berührung oder Druck auf den Unterleib gesteigert. Die Harnentleerung war auch etwas erschwert und mit brennendem Schmerz verbunden. Der Harn war von dunkler Farbe und scharfem Geruch. Es wurden 5 Blutegel auf der schmerzhaften Stelle des Unterleibes applicirt, was eine bedeutende Erleichterung verschaffte, doch erfolgte noch immer keine Stuhlentleerung. Da der Kranke jedoch abermals eine schlaflose Nacht zugebracht und kein Nachlass der drohenden Symptome sich eingestellt hatte, liess er sich den folgenden Tag ins Spital überbringen.

Bei der anhaltenden Schlaflosigkeit der vorausgegangenen drei Nächte, bei den fortdauernden heftigen Schmerzen und den bedeutenden Störungen der gastrischen Functionen wird es wohl kaum befremden, dass Patient bei der Aufnahme folgenden Status praesens darbot. Das Gesicht war livid. Augen eingefallen, glänzend, der Gesichtsausdruck ängstlich, die Zunge sehr belegt, der Geschmack übel, Extremitäten kalt, Puls 86, sehr klein, fortwährendes und schmerzhaftes Schluchzen, welches bis zum Morgen angehalten hatte. Patient klagt über heftige Schmerzen an der rechten Seite des Unterleibes. Der Bauch ist sehr aufgetrieben, hart und gespannt, und unmittelbar ober dem Nabel mit einem tiefen Einschnitte versehen, als wenn er mittelst eines straffen Bandes eingeschnürt wäre. An der linken Seite des Musculus rectus abdominis befinden sich zwei bis drei Hervorragungen welche dem Gefühle und dem Aussehen nach auf zusammengeballte Darmpartien schliessen lassen; sie geben einen theilweise dumpfen Percussionsschall und verschwinden beim Drucke nicht. Kein gurrendes Geräusch lässt sich an irgend einem Theile des Unterleibes hören, und beim Aufsetzen des Stethoskops werden ebenfalls gar keine Geräusche in den Gedärmen gehört Alles ist still und ruhig. Dr. *Collis* untersuchte sorgfältig bezüglich einer

etwa vorhandenen eingeklemmten Hernie, doch wurde in dieser Richtung nichts Abnormes entdeckt. Da der Patient durch mehrere Tage kein Wasser gelassen hatte, wurde mittelst Catheters ungefähr eine Pinte dunkelgefärbten Harns entleert.

Vier Tage waren nun seit dem Beginne des ersten Anfalles verflossen, ohne dass die Gedärme während dieser Zeit die mindeste Thätigkeit geäussert hätten, ungeachtet der Anwendung von sieben Clystieren und der innern Verabreichung von Purgirmitteln. Es blieb nun die schwierige Aufgabe zu lösen, zu welcher Heilmethode man greifen solle, um das gewünschte Resultat, nämlich die Entleerung der Gedärme und Befreiung des Patienten von dem grossen Unterleibsleiden zu erzielen. Da die Möglichkeit vorhanden war, dass die vor der Aufnahme des Patienten gemachten Injectionen in das Rectum nicht gehörig applicirt worden waren, dass vielleicht die zusammengeballten Fäcalmassen oder ein sonstiges Hinderniss im Rectum oder in der unteren Partie des Colons sich vorfinde, so wurde beschlossen, eine lange Röhre durch das Rectum so tief als möglich einzuführen und ein reichliches Terpentinclysma zu geben. Die Röhre passirte sehr leicht ihrer ganzen Länge nach in den Darm, ohne einem Hindernisse zu begegnen. Nach dem Clysma wurde Patient in ein warmes Bad bis an die Lenden gesetzt, während der Unterleib gerieben und geknetet wurde. Dieses Verfahren hatte einige Erleichterung der Schmerzen und einen Nachlass des Schluchzens zur Folge.

Verordnet wurde ein Gran Opium alle 3 Stunden als Pille zu nehmen, ferner 12 Unzen Wein und eine Pinte kräftige Suppe, ausserdem liess man den Bauch des Patienten öfters frottiren und mit warmen Oel einreiben.

30. Juni. Patient schlief in der Nacht ein wenig und fühlt sich diesen Morgen etwas erleichtert. Der Schmerz, welcher nach seiner Angabe ein nagender, hin und wieder von scharfen Stichen begleitet war, ist nicht mehr so heftig. Der Bauch ist noch immer hart und gespannt, jedoch nicht mehr so schmerzhaft gegen Druck. Des Nachts erbrach Patient 2 Pinten dunkler, jedoch von jedem Geruch freier Flüssigkeit. Die Gedärme wurden nicht entleert, und Patient hat auch nicht das Bedürfniss, zu Stuhl zu gehen. Der Schluchzen, welcher Tags vorher noch so ungemein belästigend war, hat sich beträchtlich gemildert, und kommt nur noch bei einiger Bewegung zum Vorschein, so z. B. wenn er seine Lage ändert. Ordinirt wurde: Eine Pille aus Calomel und Opium bestehend, warme Umschläge auf den Bauch, mit einer Zugabe von Oel; Wein 10 Unzen; Hühnersuppe eine Pinte.

1. Juli. Patient hatte eine schlechte Nacht, schlief nicht, und das lästige Schluchzen stellte sich wieder ein. Das Erbrechen kam wieder vor, so dass der Magen ganz leer sein musste. Er warf des Nachts eine reichliche Quantität Flüssigkeit aus, wovon ein Theil nach Angabe des Kranken eine stinkende Materie war, welche aber aus Versehen der Untersuchung ent-

zogen wurde; er klagt über grossen Durst, seine Zunge ist trocken und roth, die Lippen gesprungen, Puls regelmässig, schwach, 80 in der Minute. Der Stuhl noch immer verhalten.

Da bereits 6 Tage verflossen waren, seitdem die letzte Entleerung erfolgt war, so war der Bauch noch mehr angeschwollen. Der Sitz des Schmerzes ist noch an derselben Stelle. Die Hervorragungen, welche bei der Aufnahme beobachtet wurden, waren verschwunden; nirgends liess sich eine Härte oder Ansammlung nachweisen. Verordnet wurden: eine Pille aus Extractum Belladonnae alle drei Stunden zu nehmen, während die letzt verschriebenen Pillen ausgesetzt wurden; ferner Fortsetzung der Ueberschläge, Wein, Hühnersuppe und Eispillen gegen den Singultus.

5 Uhr Nachmittags. Da sich keine Besserung eingestellt und keine Stuhlentleerung erfolgt war, wurden Pillen aus Crotonöl, Strychnin und Extractum Coloquinth. verordnet, jede zweite Stunde eine zu nehmen.

2. Juli. Patient fühlt sich etwas leichter und schlief des Nachts ein wenig. Es erfolgte in der letzten Nacht eine Entleerung, nachdem er 4 Pillen von Crotonöl genommen hatte. Der Stuhl von dunkler, braungelber Farbe, war jedoch sehr spärlich gewesen und betrug kaum eine Pinte. Der Unterleib ist weniger geschwollen und die am Tage der Aufnahme vorgefundenen Einschnürungen waren weniger markirt.

Verordnet wurden abermals die Pillen von Extractum Belladonnae und Aussetzung der Pillen aus Crotonöl, ferner ein Sitzbad und zwei Gran Opiumpulver, welche nöthigenfalls zur Abendzeit genommen werden sollten.

3. Juli. Patient litt den vorigen Tag an Schmerzen, welche gegen Abend sich sehr verstärkten, jedoch schlief er, nachdem er das Opium genommen, und klagte des Morgens weniger. Der Schluchzen, welcher einen ganzen Tag nachgelassen hatte, kehrte wieder zurück und beunruhigte den Kranken ungemein, von welcher Unruhe ihn nur das Erbrechen befreite; die ausgeworfenen Massen haben offenbar einen fäculenten Charakter. Stuhlausleerungen waren keine erfolgt.

Nun wurde der Galvanismus auf die äussere Fläche des Unterleibes in der Art angewendet, dass die mit den Polen der elektromagnetischen Batterie in Verbindung stehenden Schwämme auf jeder Seite des Unterleibes angesetzt wurden, wobei der eine Schwamm über die Flexura sigmoidea des Colons fixirt, während der andere nach dem Verlauf des Dickdarmes bewegt wurde so dass sämmtliche Bauchmuskeln in einen bedeutenden Grad von Spasmus und Contractionen kamen. Diese Operation, welche dem Patienten einen beträchtlichen Schmerz verursachte, dauerte beiläufig 7 Minuten. Es schien jedoch, dass sie keine Wirkung auf die Gedärme hervorbrachte, indem das Stethoskop nach der Ausführung derselben gar keine Bewegung der Gedärme entdecken konnte, noch fühlte Patient irgend ein Bedürfniss, Stuhl abzusetzen.

Verordnet wurde ein Gran von Opium in einer Pille dreimal des Tages zu nehmen, das Extractum Belladonnae wurde ausgesetzt; ferner für den

Abend ein gewöhnliches Clysma, welches mit einer langen Röhre gegeben werden soll.

4. Juli. Das Clysma war von zwei flüssigen, fäculenten Stühlen begleitet; sie waren jedoch von nicht sehr ausgiebiger Quantität und entsprachen nicht einmal der Menge der injicirten Massen. Doch fühlte sich Patient sehr erleichtert darauf. Er befindet sich beruhigter und erheiterter diesen Morgen und beklagt sich nur über geringe Schmerzen. Der Bauch ist etwas weicher und eingefallener und die Einschnürung oberhalb des Nabels ist gänzlich verschwunden. Das Erbrechen ist seit diesen Erscheinungen nicht zum Vorschein gekommen; er giebt sich in Bezug auf seine Genesung den sanguinischesten Hoffnungen hin.

Verordnet wurde: die Wiederholung der Opiumpillen, ferner 8 Unzen Wein und Hühnersuppen.

5. Juli. Am Nachmittage des vorigen Tages verschlimmerte sich der Zustand des Patienten sehr, insoferne als die Unterleibsschmerzen zunahmen und das Schluchzen zurückkehrte, des Nachts wurde eine reichliche Quantität von Fäcalstoffen durch Erbrechen entleert, heute ist er in verzweifelter niedergedrückter Stimmung. Der Puls ist schwächer und comprimirbarer als gestern. Zunge und Mund trocken. Der Magen ist nicht fähig, irgend etwas längere Zeit zu behälten; die Stuhlentleerungen sind seit dem 3. Juli wieder ausgeblieben. Verordnet wurde: die Pillen aus Crotonöl vom 1. Juli, vier Unzen Brandy, sechs Unzen Wein und Hühnersuppe wie früher.

6. Juli. Es erfolgte keine Entleerung durch die Pillen. Patient brachte eine sehr schlechte Nacht zu, da sich ein copiöses Fäcal-Erbrechen eingestellt hatte, welchem ein schmerzloses Schluchzen vorausgegangen war.

Patient ist sehr unruhig, wirft die Arme um sich her und wechselt oft seine Lage. Er ist von einem klebrigen Schweisse bedeckt. Seine Gesichtszüge sind verfallen, und drücken einen hohen Grad von Aengstlichkeit aus, die Augen sind eingesunken und schwer beweglich.

Da jedes bisher eingeschlagene Verfahren von keinem gewünschten Erfolge begleitet war und keine entschiedene und ausgiebige Entleerung der Gedärme bewirkte, da ferner fast durch drei Tage hintereinander Fäcalstoffe durch den Mund ausgeworfen wurden, mit nur einiger Unterbrechung, welche durch mehrere Stunden am 4. Juli stattgefunden hatte, so schien es ganz unzweifelhaft, dass der Patient, wenn nicht irgend eine schnelle und wirksame Behandlung in Anwendung gebracht wird, unmöglich lange diesen Zustand wird ertragen und noch fort existiren können.

Unter solchen sehr ernsten Umständen wurde von Dr. *Stokes* die Anwendung des galvanischen Reizes unmittelbar auf die Mucosa des Darmes als das letzte Zufluchtsmittel vorgeschlagen.

Der Patient wurde angewiesen, eine knieende Stellung, gestützt auf die Arme mit gesenktem Kopfe und erhobenem Steiss einzunehmen. Bei dieser

Stellung führte ich eine lange Röhre in den After ein, in der Absicht, ein Clysma vor der Anwendung des Galvanismus zu appliciren. Die Röhre passirte sehr leicht den Darm bis auf eine Länge von 7 bis 8 Zoll, wo dem weiteren Vorrücken sich ein Hinderniss entgegensetzte. Beim Zurückziehen der Röhre werden am Ende derselben einige fäculente Stoffe sichtbar. Die Röhre wurde wieder eingeführt und bei fortwährend angewendetem Druck und wiederholten Einspritzungen passirte dieselbe ein festes Hinderniss, welches dem Gefühle nach gar keine Elasticität besass. Sobald das Hinderniss einmal passirt war, konnte die Röhre ganz bequem durch ihre ganze Länge in die Gedärme eingeführt werden, so dass der Rest des Clysmas sehr leicht injicirt werden konnte. Bei der Entfernung der Clystirspritze entwichen jedoch weder Flatus, noch ging von der gemachten Injection etwas zurück. Nun wurde eine Pumpe an dem äussern Ende der Röhre angesetzt, ohne dass es jedoch gelang, irgend eine Flüssigkeit herauszufördern. Jetzt wurde, ohne dass man die Röhre zurückzog, der Patient auf die Seite gelegt und nachdem der eine mit dem negativen Pol der elektromagnetischen Batterie in Verbindung gesetzte Pol an den Rand des Anus angesetzt wurde, fuhr man mit dem andern, mit dem positiven Pole verbundenen Schwamm sehr schnell und rasch über die ganze äussere Fläche der Bauchwände. Nach einigen derartigen Applicationen trat ein Guss von flüssigen Fäcalmassen durch die Röhre heraus. Letztere wurde jetzt herausgezogen und der Schwamm, welcher bisher an den Rand des Anus angesetzt war, sammt dem metallenen Griffe, an dem er befestigt, zwei bis drei Zoll weit in das Rectum eingeführt, während mit dem andern Schwamme dasselbe Verfahren wie zuvor eingeleitet wurde. Jede Application versetzte die Bauchmuskeln in einen krampfhaften Zustand, welchem sogleich ein Guss von flüssigen Fäces folgte. Drei ziemlich grosse Becken voll wurden auf diese Art entfernt.

Die Operation, welche gegen 10 Minuten dauerte und jedesmal von der grössten Pein und Todesangst von Seite des Patienten begleitet war, derart, dass sich derselbe vor Schmerzen krümmte und wand, wurde jetzt ausgesetzt, da sich ein grosser Grad von Prostration einstellte und der Puls kaum fühlbar wurde. Er erholte sich jedoch bald wieder, nachdem ihm etwas Brandy gereicht wurde, und gab an, dass er sich viel leichter fühle. Er verfiel sodann in einen leichten Schlaf. Nachmittags darauf hatte er zwei flüssige Stühle und des Nachts noch weitere acht, welche ganz schmerzlos waren. Bei allen diesen Entleerungen beobachtete man keinen Abgang von festen Kothklumpen.

7. Juli. Der Patient befindet sich dem Aussehen nach viel besser; er brachte eine gute und schmerzlose Nacht zu und fühlt sich viel besser, weder das Schluchzen noch das Erbrechen kehrten zurück und er fühlt selbst beim Drucke gar keine Schmerzen im Unterleibe. Appetit stellte sich ein und er wünscht ein Huhn zu seinem Mittagsmahl.

9. Juli. Die Besserung schreitet seit dem 7. Juli rasch vorwärts, da die Entleerung seitdem regelmässig erfolgt war. Der Kranke ist jedoch noch

schwach und zeitweilig kleinlaut und niedergedrückt, als wenn das Nervensystem eine bedeutende Erschütterung erlitten hätte.

Verordnet wurde: Pillen aus Rheum und vor Nacht etwas Mandelöl.

11. Juli. Der Kranke verlässt heute das Hospital, ist noch etwas schwach, sonst aber fühlt er sich ganz wohl; die Gedärme functioniren regelmässig und der Stuhl ist normal.

Am 26. Juli kam Patient wieder und bat um die Aufnahme, da sich ähnliche Symptome wie früher nur in weit geringeren Grade einstellten. Der Stuhl war wieder seit einigen Tagen verhalten und er klagte über einige Schmerzen im Unterleibe. Er gibt an, dass er seit dem 11., wo er das Spital verliess, zwei bis drei Fälle von Bauchschmerzen gehabt hätte, und dass sein linkes Bein einmal sehr geschwollen war; doch liessen die Symptome bald, nachdem er sich ins Bett gelegt hatte, wieder nach. Sein gegenwärtiges Leiden ist augenscheinlich durch Furcht vermehrt, indem er sich in einem sehr nervösen Zustande befindet und die Wiederholung der letzten Operation sehr fürchtet. Diese jedoch war diesmal nicht nothwendig, da in Folge eines Terpentinclystires und auf einige leichte Purgirmittel von Ricinusöl eine hinlängliche Wirkung erzielt wurde, so dass die Stuhlentleerungen regelmässig eintraten, welche ihn von den Schmerzen befreiten.

Diese Behandlung wurde durch etwa zwölf Tage fortgesetzt und nachdem seine Kräfte und normales Aussehen wieder zurückgekehrt waren, verliess er am 18. August das Spital. Seitdem ist kein Anfall zurückgekehrt, und er war vollkommen fähig, seine Beschäftigung als Arbeiter wieder aufzunehmen.

An diesen Fall, der ein so reichliches Interesse bietet, knüpfen sich einige Betrachtungen, die unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

Erstlich ist es die Frage, was die unmittelbare Ursache dieser Anfälle war. Es ist dies eine Frage, die leichter gestellt als beantwortet werden kann; denn so lange unsere Vermuthungen nicht durch die Section eine Bestätigung erhalten, wird die Ursache stets von dem Schleier der Ungewissheit bedeckt bleiben, der niemals ganz, selbst durch die scharfsichtigste Diagnose gelüftet werden kann.

Die Plötzlichkeit und Heftigkeit des Anfalls, der schnell nach einer Dosis von Epsomsalz gefolgt war, hätte beinahe die Idee gerechtfertigt, dass eine Vergiftung stattgefunden habe.

Dann aber liess das Factum, dass der Schmerz grösstentheils auf einen Punct fixirt und localisirt war, und nach einer topischen Blutentziehung einer Erleichterung Platz machte, der Vermuthung Raum, dass es sich um eine Enteritis handle, welche vielleicht durch eine Intussusception der Gedärme entstanden war. Beide dieser Vermuthungen sind aber nur für kurze Zeit haltbar und können beim weitern Verlauf der Krankheit und den in der Folge sich einstellenden Symptomen nicht aufrecht erhalten werden, weil der Schmerz theils so plötzlich den Ort wechselte, theils weil er, den Tag vor der Anwendung des Galvanismus so heftig, bald nach dieser Operation ver-

schwunden war. Mir drängt sich, wenn ich die Einzelheiten des ganzen Falles zusammenfasse, die Betrachtung sehr stark auf, dass wir es hier mit einem Falle von Ileus zu thun haben, welcher durch einen paralytischen Zustand der Muscularis einer grossen Portion des Dickdarmes seine Entstehung verdankte.

Diese Ansicht wird dadurch begründet, dass jede peristaltische Bewegung des Darmes fehlte, und dass die durch die Gewalt der Spritze gemachten Injectionen, sobald sie über die afficirte Portion des Darmes passirt waren, sehr leicht zurückgehalten, aber nicht so leicht zurückgegeben wurden, da die normale musculäre Kraft ganz verloren gegangen war. Ich stelle mir ferner vor, dass durch die heftige peristaltische Bewegung, welche durch eine reichliche Dosis von **Sulfas magnesiae** entstanden war, sowie durch die Irritation der Schleimhaut, zu der dieses Salz oft Anlass gibt, die primäre Ursache des Verlustes von vitaler Kraft in der Muskelschichte, welche das Colon bedeckt, gegeben worden sei.

Der weitere Gegenstand von Interesse ist hier der glückliche Erfolg, von welchem diese neue Methode, den Galvanismus anzuwenden, begleitet war. Man kann mit Sicherheit behaupten, dass der Patient diesem Erfolge sein Leben verdanke. Dieses ist ein Gegenstand von grosser Wichtigkeit, da hierdurch dem Arzte eine Behandlungsmethode in die Hand gegeben wird, welche jedenfalls in allen jenen Fällen der Nachahmung werth ist, wo das gewöhnliche Verfahren, wie es auch hier anfangs eingeschlagen wurde, seinen Zweck verfehlt, wie dies nicht selten geschieht. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass der Schmerz, den dieses Verfahren verursacht, sehr heftig sei, und dass nicht jedes Individuum Kraft genug hat, denselben ohne nachtheilige Folgen zu ertragen.

Da diese Methode des Galvanismus nur ein einziges Mal im Meath-Hospital zur Anwendung kam und sonst, so viel ich weiss, niemals weder in England noch in Irland versucht wurde, so wäre es kühn und voreilig, zu behaupten, dass dieses Mittel in allen ähnlichen Fällen zu einem ähnlichen Erfolge führen müsse; doch wenn wir die grosse Intensität der Symptome, in dem eben beschriebenen Falle, sowie die rasche, ausgiebige und gründliche Hülfe, die dieses Mittel gewährte, in Betracht ziehen, darf man wohl mit Recht der Hoffnung Raum geben, dass in ähnlichen zukünftigen Fällen die Anwendung dieser Heilmethode von einem glücklichen Erfolge begleitet sein könne, und dass es sich daher der Mühe verlohnt, dieses Mittel noch weiter in derlei Affectionen zu versuchen und zu prüfen. Dr. *Finny*. (Allg. Wien. Med. Ztg. 1864. Nr. 51 und 52).

C.

Siehe die Beobachtungen 6—14 des vierten Buches sammt dem daraus gezogenen Schlusse S. 523.

33. Beobachtung.

Wenn Hofrath *Gumpert* mit kleinen Dosen z. B. ½—1 Drachme Salmiak in 24 Stunden beginnen liess und allmählich durch Zusatz einer Drachme von 3 zu 3 oder 4 Tagen die Dosis dergestalt steigerte, dass endlich binnen 24 Stunden 4—6 Drachmen verzehrt wurden, so stellte sich, zuweilen früher, manchmal auch später, ein Symptomenverein heraus, der in jeder Beziehung dem Status pituitosus glich, in Folge dessen sich der Kranken ein kaum zu überwältigender Widerwille gegen Salmiak bemächtigte, so dass zuweilen der Gedanke daran Ekel erregte. Das Auge wurde matt und bekam einen eigenthümlichen, gläsernen, wässrigen Schein; Mattigkeit, Trägheit und Abgeschlagenheit befiel den ganzen Körper; die Zunge wurde weiss belegt; die Kranken fühlten fortwährendes Rieseln zwischen Fell und Fleisch, räusperten sich beständig, krächzten, weil es sie im Schlunde kitzelte, ohne indess viel Schleim heraufzubringen, fühlten Leere im Magen, ohne sich jedoch, Nahrungsmittel zu nehmen, entschliessen zu können. Die Transpiration war gewöhnlich vermehrt; Schweiss brach sozusagen bei jeder Bewegung aus. Es wurde viel Harn, der stark ammoniakalisch, zuweilen auch moderig roch, meistens aber klar blieb, ausgeschieden. Durch den Stuhl entleerten die Kranken bisweilen glasigen, zähen Schleim; jedoch war dies nicht constant, wie auch Durchfälle selten wahrgenommen wurden. Bei diesem Zustande verblieb es gewöhnlich nicht lange, den Kranken warf ein Fieberanfall aufs Lager, welcher mit Frost und Hitze anfing und mit profusem Schweisse endigte. Alle Paroxysmen hatten den siebentägigen Typus.

34. Beobachtung.

Siehe die Beobachtungen 47 und 48 des vierten Buches über Salmiak.

35. Beobachtung.

Bei allen Thieren traten bald nach der Applicirung des Anilins heftige klonische, zum Theil auch tonische Krämpfe ein, welche bis fast zum Tode ununterbrochen fortdauerten.

In gleicher Weise, nur erst nach längerer Zeit entschiedener auftretend, zeigte sich eine Verminderung der Sensibilität, welche von den Unterextremitäten ausging und nach oben sich ausbreitete, und welche in den hinteren Partien des Körpers ihren höchsten Grad, den der vollständigen Unempfindlichkeit, zuerst erreichte.

Ebenso beständig wurde eine Verminderung der Körpertemperatur beobachtet, welche in den tödtlich verlaufenden Fällen continuirlich abnehmend bis zum Tode hin einen sehr bedeutenden Grad erreichte, aber auch bei denen, welche nur in geringerem Maasse der Einwirkung des Anilins ausgesetzt waren, mehrere Grade des 80theiligen Thermometers betrug.

Der Einfluss des Anilins auf die Respiration und den Herzschlag lässt sich nach Beobachtungen an Kaninchen nicht unter bestimmte Gesichtspuncte

bringen. Die Muskeln dieser Organe, besonders die dem Respirationsacte dienenden, nahmen an jenen klonischen Krämpfen beträchtlichen Antheil.

In Beziehung auf die Grösse der Pupille war eine markirte Einwirkung nicht zu bemerken.

Am Orte der Application, so an der Rückenwunde, im Magen, auf den hinteren Theil der Zunge, in der Conjunctiva des Auges, waren Reizerscheinungen als Folge der directen Anilineinwirkung zu bemerken, welche sich zunächst wohl an die das Eiweiss coagulirende Wirkung des Anilins anschliessen.

Im Urin konnte Anilin nicht aufgefunden werden. Es scheint vielmehr, aus der Beschaffenheit der Trachea und der Bronchien zu schliessen, als ob das Anilin mehr durch die Respirationsorgane seine Ausscheidung aus dem Körper fände. Dr. *Schuchardt*. (*Virch*. Arch. Bd. 20. S. 458.)

36. Beobachtung.

Siehe die Section im 23. Falle des III. Buches. (*Cruveilhier*. Anat. pathol. livr. 35. p. 2.)

37. Beobachtung.

Siehe die Section im 51. Falle des IV. Buches. (*Oppolzer*. Allg. Wien. Med. Ztg. 1863. S. 84.)

38. Beobachtung.

Wenn man einen intermittirenden Strom (Kupfer und Zink sind die Motoren desselben) mittelst feuchter Excitatoren im Gebiete des fünften Nervenpaares anwendet, so zeigt sich auch bei geschlossenen Augenlidern eine subjective Lichterscheinung. Setzt man den positiven Pol auf das Augenlid, so bemerkt man ein blaues Licht, beim negativen Pole aber ein gelbes Licht. Diese Lichtempfindung äussert sich als eine blendende Flamme, welche auf der Retina der Seite erscheint, auf welcher die galvanische Reizung stattfindet. Diese Flamme ist um so grösser und funkelnder, je mehr die Excitatoren der Mittellinie des Gesichts genähert sind und vertheilt sich auf beide Augen, wenn die Excitatoren ganz auf der Mittellinie aufgesetzt werden. Dr. *Erdmann*. (Die Elektr. in d. Physiol. Path. u. Ther. 1858. S. 17

Dritter Abschnitt.

I.

Die Schnabelthiere halten im Januar und Februar sich in ihren Höhlen auf; zur Regenzeit aber, wenn die Flüsse übertreten, kommen sie heraus, trotzdem dass der Zug des Wassers sie rasch fortreisst, und zeigen das grösste Behagen mit Aufwendung aller ihrer Kräfte dem Strome entgegen zurück zu ihren Höhlen zu schwimmen — was bei der Oeligkeit und Glätte ihres dichten Felles und bei dem Umstande, dass sie nur den Kopf etwas hervorgestreckt halten, so viel heisst, als sich an schlüpfrigen Wasserwänden wie durch eine röhrenförmige Höhle fortzudrücken.

Dies ihr sonderbares Betragen kann man nicht nur, man muss es so deuten; wenn man sieht, wie eng und lang die Höhlen sind, worin sie den Winter über versteckt waren (30, 35 bis 50 Schuh in das Ufer der Flüsse hinein, anfangend über dem Wasser und umgewendet eine eben so lange Strecke zurück zu einer zweiten Oeffnung unter dem Wasser); wenn man ferner sieht, wie sie gefangen im Zimmer herumrennen, um ein Schlupfloch aufzusuchen, und durch die kleinsten Löcher durchkommen, wo man es kaum für möglich gehalten hätte, wie sie hinter den Schränken des Zimmers den Rücken an die Wand stemmen und mit den Hautmuskeln und Klauen sich emporarbeiten.

Wie sehr all dies Vorgehen, alle diese Bewegungen ein Schlüpfen, ein auf Wischen beruhendes sich vorwärts Drücken sei; dies wird erst recht klar, wenn wir die genaue Beschreibung ihres Pelzes von *G. Bennet* lesen, dem 1832 in

der alleinigen Absicht der Erforschung des Schnabelthieres nach Neuholland gereisten Naturforscher.

»Der Pelz der Schnabelthiere« — berichtet dieser Forscher — »ist fein, lang und dicht mit einem feineren, kurzen, sehr linden Unterhaar; viel feiner und mehr seidenartig an der Unterfläche des Leibes.« Und: »Nimmt man sie in die Hände, so erweisen sich die Muskeln in ihrer losen Haut so kräftig, dass man sie am Durchschlüpfen und Entwischen fast nicht verhindern kann.«

Eine gleich mächtige Muskelrührigkeit, gepaart mit einer gewissen lebensfreudigen Geschicklichkeit, sehen wir hervortreten am Moschusthier beim Schlüpfen durch die dichtesten Wälder ohne irgendwo im Mindesten sich anzustossen; an den Sirenen beim Hervorschlüpfen mit ihrem Oberleib aus den Meeresbuchten und Flüssen zum Tangfressen und zum Abgrasen der Ufer; an den Beutelthieren beim Hervor- und wieder Hineinschlüpfen hinweg über das hohe und so sehr dichte Gras der Botany-Bay, dass kein Hund einzudringen vermag; und endlich an den Pavianen, welche mit ihrer Beute ihren Verfolgern in Höhlen von so engem Eingange entwischen, dass dahin zu folgen unmöglich ist. —

Nun ist es aber offenbar das Wischen, d. i. ein auf glatten Flächen sich fortbewegendes Drücken, wodurch die Erscheinungen der Elektricität an was immer für Stoffen hervorgebracht werden.

Dass eben nur das wischende Drücken, keineswegs aber Rucke oder Stösse die Bedingung der Elektricitäts-Erscheinung ist, dies wird jedem Verfertiger von Elektrisirmaschinen klar, wenn er auf deren Glasscheibe kein blos mit Leder, Tuch und Seide überzogenes Reibzeug brauchen kann, sondern dies alles erst mit Talg einreiben und amalgamiren d. i. darauf erst eine glänzend glatte Metallfläche aus Zink und Quecksilber erzeugen muss, ehe er durch Andrücken dieses seines Reibzeugs an die Glasscheiben Elektricitäts-Erscheinungen erhält, schon die feinsten Stäubchen sogar zwischen Reibzeug und Glasscheibe sind der Elektricitätserzeugung hinderlich. Sehr unrichtig ist darum der Ausdruck »Reibzeug«

gewählt; Wischzeug muss man sagen, wenn der Ausdruck der bezeichneten Sache entsprechen soll. Ganz allgemein lehrt überdiess die Erfahrung: Je grössere Grade des Druckes ein Stoff ohne Veränderung seiner Natur auszuhalten vermag d. i. je elastischer er ist, desto fähiger zu Hervorbringungen von Elektricitätserscheinungen ist er auch.

Unter den festen Stoffen nun ist Glas, unter den tropfbar flüssigen Quecksilber, unter den gasigen nebst feuchter Luft Wasserdampf, als ausgiebigster Elektricitätserreger bekannt.

Feine Fäden von Glas aber schnellen nach der stärksten Biegung wieder in ihre geradlinige ursprüngliche Lage zurück.

Flüssiges Quecksilber, obwohl es erst bei 360° siedet, erhebt sich schon über — 6,7° sowohl im luftleeren als im lufterfüllten Raume als Dampf, so dass Goldblättchen über Quecksilber in einer Flasche zwei Monate lang aufbewahrt, sich versilbern.

Und Wasserdampf hat eine so grosse Elasticität, dass dieselbe schon bei 0° R. 2,1, bei 120° aber 1612,1 pariser Linien beträgt.

Wäre es nun wohl leicht, etwas glätteres zu finden als Glasflächen, etwas Schlüpfrigeres als Quecksilber? Und fühlen wir nicht unmittelbar das Schlüpfrige der feuchten Luft, des feuchten Wasserdampfes?

Bekannter und darum minder auffallend als die Beobachtungen an den anfangs vorgeführten Thieren sind die folgenden Thatsachen, aber darum nicht minder charakteristisch für die Thiergruppen, welche wir nunmehr vorzuführen gedenken.

Sei es vor Allem das Thun und Treiben der Raubsäugethiere im engeren Sinne, welchem wir unsere Aufmerksamkeit zuwenden! Wir sehen, dass sie sich der anderen Thiere immer durch einen Sprung auf sie hinauf bemächtigen. Gelingt ihnen dieser Sprung hinauf auf ihre Beute nicht; so gehen sie scheu und als hätten sie keine ihrer mächtigen Kräfte zu ihrer Verfügung, wieder in ihre Schlupfwinkel zurück. Wie ganz anders bringen sie dagegen ihre Kräfte und wie lange und nachhaltig bringen sie sie zur Geltung, wenn sie

nach dem Gelingen ihres Sprunges ihren Körper an denjenigen ihrer Beute wischend andrücken. Dann halten sie, wenn es auch noch so lange dauert, bis zum Verenden der stärksten Thiere (des Büffels, des Elephanten, des Pferdes u. s. w.) aus.

Aus den vielen Schilderungen dieses Vorganges setze ich als eine der lebendigsten diejenige *Barrow's* her: »Ueber den Büffel, der fast noch einmal so schwer ist, als der gemeine Ochse, trägt der Löwe gewöhnlich den Sieg davon; aber durch Ueberfall aus einem Hinterhalt, nicht durch freien Kampf auf dem Felde. Er springt auf ihn, setzt ihm die Klauen an den Hals, schlingt sich um den Kopf, zieht ihn zu Boden und hält ihn so lange, bis er dem Blutverluste erliegt.«

Die enge Berührung mit der Beute, der wischende Druck auf dieselbe mit der ganzen Körperlänge ist so wesentlich, dass es dem erbeuteten Thiere gelingt das Raubsäugethier abzustreifen, wenn es geschickt und stark genug ist, einen Baumstamm zwischen sich und seinen Feind einzudrängen. So erzählt *Molina* (Chili, 1786; 262) von dem Esel: »Wenn der amerikanische Löwe, der Kuguar (*Felis concolor*) ihm auf den Rücken springe, so laufe er den Kopf zwischen den Beinen in einen Wald, um ihn an Bäumen abzustreifen.«

Bis hierher waren also die Bedingungen der Kraftäusserungen bei den früher erwähnten Thieren und den jetzt aufgeführten ganz dieselben. Sie sind: die enge, die pressende Berührung, der wischende Druck.

Gehen wir aber auch auf die Unterschiede ein!

Durch runde Löcher, durch langröhrige Höhlen drückt sich das Schnabelthier hin und her; mit seinem ganzen Körper, den Kopf allein ausgenommen, drängt sich dasselbe schwimmend dem Strome der ausgetretenen Flüsse entgegen; mit der Vorder- und Hinterseite seines Körpers presst es sich in den knappen Zwischenräumen zwischen Schrank und Zimmerwand in die Höhe — in so dichtem hohen Grase, dass die Hunde nicht hinein zu dringen vermögen, vollführen die Beutelthiere ihre erstaunlich weiten Sprünge hinaus, hinüber und wieder hinein — in den dichtesten Wäldern schlüpft das Mo-

schusthier, ohne sich zu stossen, mit der grössten Schnelligkeit durch — in unzugängliche Felslöcher entziehen die Paviane sich und ihren Raub den Verfolgungen ihrer Feinde — durch das dichteste Gewirr verschlungener und fluthender Tange drückt und drängt sich die Sirene an die Ufer der Meeresbuchten.

Der wischende Druck kann also bei dieser Thiergruppe (bei Moschusthieren, Sirenen, Schnabelthieren, Känguruhs und Pavianen) von welcher Seite immer kommen, ja er kann mehrseitig und allseitig sein: immer ist er die Bedingung, unter welcher die Kräfte dieser Thiere hervortreten und in ihrer ganzen Stärke sich entfalten und zeigen.

Ganz verschieden bei den Raubsäugethieren, Kamelen etc.: nur eine einzige Seite darf drücken, alle übrigen müssen frei bleiben. Nicht nur dadurch wird nach *Molina* (Chili, 1786; 262) der Esel den auf seinen Rücken gesprungenen Kuguar los, dass er ihn im Walde an einem Baume abstreift, sondern auch dadurch, dass er sich wälzt, ihn also zwischen sich und dem Erdboden einpresst.

Rücken und Seite müssen die Raubsäugethiere zur Entfaltung ihrer Kräfte frei haben; diese Bedingung ihrer Kraftäusserung ist der eigentliche Grund, weswegen sie keinen Kampf mit anderen Thieren wagen, wenn ihnen der Sprung auf deren Rücken misslang.

Nie unternehmen die Meerfischottern (*Mustela lutris*) ihre Seereise aus Amerika nach Ostsibirien, wenn es an Treibeis fehlt; nur auf diesem sitzend, ringsum frei, lassen sie sich vom Ostwinde an die Küste Kamtschatka's treiben.

Der Kuguar, geht obgleich er gut schwimmen kann, nicht leicht über einen Fluss. Einer der von Hunden an einen starken Bach getrieben wurde, schwamm nicht hinüber, sondern kletterte auf einen Baum und sprang auf einen andern am gegenüberstehenden Ufer.

Nun hat *Poggendorf* folgenden Versuch gemacht: »In ein Uhrglas oder Porzellanschälchen«, sagt er, »giesse ich etwa eine Unze Quecksilber, setze dasselbe auf eine Drahtrolle, die einen Eisenkern einschliesst, und tauche lothrecht in das flüs-

sige Metall zwei Drähte von Eisen oder Platin, den einen nah am Rande, den andern in der Mitte der runden Masse, und zwar den letzteren so, dass er nur etwa eine halbe Linie tief eingesenkt ist. Werden nun die erforderlichen Verbindungen gemacht, um dem Strome einer galvanischen Kette durch den Draht der Rolle und das Quecksilber einen zusammenhängenden Weg darzubieten, so wird beim Schliessen der Eisenkern zu einem Magnete und damit tritt denn sogleich eine lebhafte Rotation des Quecksilbers ein. In Folge der durch diese Rotation erzeugten Centrifugalkraft senkt sich das Quecksilber in der Mitte, und wenn der centrale Draht nicht zu tief eingetaucht ist, kommt bald ein Moment, wo das Quecksilber sich von ihm abtrennt und dadurch eine Unterbrechung des Stromes bewirkt. Von diesem Moment an setzt das Quecksilber seine Rotation nur vermöge der erlangten Geschwindigkeit fort, verlangsamt aber dieselbe wegen der Reibung am Gefässe bald ansehnlich, hebt sich dadurch in der Mitte und kommt zuletzt wieder mit dem centralen Draht in Berührung, wo dann die Rotation mit anfänglicher Geschwindigkeit von neuem anfängt. —

Bei diesem Vorgange hat man nun zu bemerken Gelegenheit, dass: allemal, wenn das Quecksilber den centralen Draht verlässt, ein Funke erscheint, niemals aber, wenn es wiederum mit ihm in Berührung tritt, was augenscheinlich beweist, dass der so häufig besprochene, galvanische Schliessungsfunke nicht existirt, weder bei der einfachen Kette, noch bei der Batterie; denn man kann beide Apparate ohne Unterschied mit dem gleichen Erfolge, zu dem erwähnten Versuche benutzen.

Die Bedingung der Lichterscheinung zeigt sich, in diesem Versuche *Poggendorf*'s, identisch mit der Bedingung der Kraftentfaltung bei den Raubsäugethieren, Kamelen etc.; sie ist hier wie dort das Freisein von Druck durch Flüssiges oder Festes, auf allen anderen Seiten, die Stütz- oder Stossseite allein ausgenommen.

II.

Bleiben wir bei den zwei Thiergruppen-Reihen, deren Vergleichung zu einem so merkwürdigen Ergebnisse geführt hat, zum Zweck noch tieferer Betrachtung und erneuerter Vergleichung stehen; so nehmen gleich wieder weitere höchst auffällige Thatsachen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch.

Die Paviane am Vorgebirge der guten Hoffnung nämlich rücken in die Gärten zur Beraubung derselben in gerader Linie hinter einander an, und stellen sich so, dass sie einander das abgerissene Obst zuwerfen können, ungefähr zehn Schuh weit von einander. Kommt nun Niemand, der diese Gartendiebe an ihrer Arbeit verhindert, so reissen sie alle Kürbisse, Gurken, Wasser- und andere Melonen ab, werfen sie einander zu und bringen sie eine gute Strecke vom Garten auf einen Haufen; dann stellen sie sich von diesem Haufen weiter fort in ähnlichen Abständen, und wiederholen das so oft, bis sie die gestohlenen Früchte in Sicherheit gebracht haben. *Kolbe*, Vorgebirge der guten Hoffnung 1719, Fol. 138.

Die gestohlene Frucht wandert von den Händen des einen Pavians dadurch in die Hände des Andern, dass jeder vom Beginn ihres Empfanges bis zu ihrer Entsendung einen vollkommenen Halbkreisbogen um seine eigene Achse ausführt entweder von rechts nach links oder von links nach rechts sich zu wenden beginnend und in der Wendung so lange fortfahrend, bis seine, anfangs z. B. rechts gestandene, Seite in die Stellung der anfangs links gestandenen, und die entgegengesetzte im umgekehrten Sinne eingerückt ist; denn wenn er beim Empfang der Frucht seinem Vordermanne die Brust, seinem Nachmanne den Rücken zukehrt, so kann er nur durch vollständig um seine eigene Axe ausgeführter Halbkreisbogenbewegung so zu stehen kommen, um von seiner Brustseite aus die Frucht gegen die Brustseite seines ihm früher im Rücken gestandenen Nachmannes werfen zu können. Will er nun in seiner Arbeit nach und nach alle gestohlenen Früchte seinem Nachmanne zuzuwerfen, fortfahren: so wendet er sich nach Entsendung der ersten Frucht im Fortsetzen des nun

einmal begonnenen Umschwunges um seine eigene Axe nunmehr zur Vollführung eines zweiten Halbkreisbogens, der den ersten zum vollständigen Kreise oder Wirbel ergänzt, und gelangt hiermit erst in seine frühere d. i. in die Ausgangsstellung zur Ergreifung der zweiten Frucht zurück.

Es sind dies dieselben Kreisbewegungen oder Rotationen, in welchen wir bei der folgenden von *Humphry Davy* ausgeführten Elektricitäts-Erzeugung die Quecksilber-Molekel um die beiden Poldrähte einer *Volta*'schen Batterie sich bewegen sehen.

Humphry Davy liess in eine mit Quecksilber gefüllte Schale die beiden Poldrähte einer *Volta*'schen Batterie lothrecht hinabgehen und näherte nun von unten- oder obenher einen Magnetstab. Er sah dann das Quecksilber um die beiden Drähte entgegengesetzte Rotationen annehmen.

Hierauf leitete er die Drähte der Batterie von untenher (durch den Boden der Schale) und überzog dieselben so weit mit Siegellack, dass nur ihre zuvor abgeflachten und polirten Enden entblösst blieben und mit dem Quecksilber in Berührung kamen, von welchem sie nur etwa eine Linie hoch bedeckt wurden. Bei dieser Abänderung des Versuches beobachtete er eine auffallende Erscheinung.

Nicht allein, dass jetzt die Rotationen des Quecksilbers auch ohne Magnet, nur nicht so stark wie mit Hülfe desselben, zum Vorschein kamen, zeigte sich nämlich über beiden Drahtenden eine Hebung des Quecksilbers über sein Niveau, je nach der Stärke des Stromes von einer bis zwei Linien, somit zwei Kegel bildend, von dessen Scheiteln das flüssige Metall nach allen Seiten fortwährend abfloss. Durch Näherung eines Magnetpols von oben her konnten diese Kegel bis zum Niveau des Quecksilbers abgeflacht, ja sogar in eine Vertiefung von sechs Linien Betrag verwandelt werden, während die Masse zugleich schneller herumwirbelte.

Ganz anders verfahren die Thiere der zweiten Reihe in der Aneignung ihrer Beute sowohl als bei anderen Gelegen-

heiten ihrer Kraftäusserungen. Gerad vor sich hin geht die Bewegung des Raubsäugethiers *sensu strictiori* auf seine Beute los. »Das Nashorn, wenn es gegen den Wind etwas Lebendiges wittert, rennt in gerader Linie spornstreichs darauf los, und achtet es gar nicht, wenn auch etliche Tausend Mann mit geladenem Gewehr es erwarten, wie es mir selbst und auch vielen meiner Freunde begegnet ist.« (So erzählt *Kolbe*, Vorgebirge der guten Hoffnung.)

»Man kann ihm gleichwohl sehr leicht entweichen, wenn man nur unverrückt stehen bleibt, bis es auf etwa zehn Schritte herbeigekommen ist; dann darf man nur vier bis fünf Schritt aus dem Wege weichen, und es fortlaufen lassen.«

Gegen einen Jägerposten *Sparrmann's* an einem Flusse in der Capcolonie kam ein Flusspferd aus dem Wasser hervor und fuhr wie ein Pfeil auf sie zu.

Darin ist ihnen wieder nur das Licht zu vergleichen, dem keine andere Erscheinungsweise als die in geradaus fortgesetzten Strahlen gestattet ist.

III.

Zwei Thierreihen, deren bisherige Vergleichung zu so wichtigen Ergebnissen geführt hat, verdienen auch noch weiter verglichen zu werden.

Wo wir Thiere der ersten Reihe finden, da stossen wir auch überall auf Wasser: die Syrenen leben in Meeresbuchten, die Schnabelthiere in und bei den neuholländischen Flüssen, die Beutelthiere in der Botany-Bai, und die Paviane hat *Ehrenberg* in Gebirgen zwar, aber immer an irgend einem Wasser gefunden, die Moschusthiere endlich sind in dem wasserreichen Gebirge Asiens, von dem vier grosse Ströme ausgehen.

Darüber, wie sie sich zum Wasser verhalten, erzählen einzelne Naturforscher folgende Thatsachen: die nordische Seekuh (*Manatus borealis Steller*), hält sich nur im Meere auf, nicht am Lande. — Sie gehen nie ans Land, bleiben sie während der Ebbe im Schlafe liegen, so kommen sie nicht

mehr fort, können sich auch nicht wehren und sind leicht todtzuschlagen. — Sie lieben feuchte Oerter am Strande und zwar gern an den Mündungen der Flüsse und halten sich daselbst, des süssen Wassers wegen, das sie zum Saufen bedürfen, heerdenweise auf.

Haben sie sich von Tangen dick angefressen, so legen sich etliche auf den Rücken, gehen aber vorher etwas weiter hinaus ins Meer, um nicht zur Ebbe aufs Trockne zu kommen.

Der Lamantin (*Manatus atlanticus*) nähert sich wohl dem Ufer und weidet das Gras ab, aber nur so weit als er es erreichen kann, ohne aus dem Wasser zu gehen. *Alexander v. Humboldt* hat die merkwürdige Beobachtung gemacht, dass die Lamantine sich gerne da im Meere aufhalten, wo es süsse Quellen giebt, wie z. B. einige Meilen von der Insel Cuba im Süden des Meerbusens von Hagua, woselbst zuweilen Menschen Wasser schöpfen. *Du Tertel* versichert, dass sie zweimal des Tages in süsses Wasser gehen, um zu saufen.

Ehrenberg hat in Arabien die ersten wilden Paviane in den Gebirgen der Wechabieten gesehen, sitzend auf einem Felsengipfel, an einem Bache. Nachher sah er auf den Bergen Taranta ganze Heerden zu hundert Stück. Die ersten eilten schnell zu einem Bache und steckten die Schnauze ins Wasser, um zu saufen. Bald aber bemerkten sie die Reisenden und zogen sich auf Schussweite zurück, ohne dass die letzten zum Saufen kamen. Vor den nackten Packträgern und Kameeltreibern aus Abyssinien hatten die Paviane weniger Scheu und soffen in geringer Entfernung von ihnen und mit ihnen auf gleiche Weise aus demselben Bache.

Ganz anders verhalten sich die Thiere der zweiten Gruppe zum Wasser. A e u s s e r l i c h d a r f e s s i e n i c h t b e n e t z e n o d e r u m s p ü l e n, i n n e n a b e r m ü s s e n s i e d a m i t g l e i c h j e n e n d e r e r s t e n G r u p p e d u r c h t r ä n k t s e i n, u m s i c h w o h l u n d k r ä f t i g z u f ü h l e n.

So hat *Azara* beobachtet, dass die Jaguaretten ihre Wälder bei grossen Ueberschwemmungen verlassen. Pferde brechen zuweilen aus einer ganzen Gegend auf und rennen haufenweise davon; diess geschieht, wenn nach anhaltender Dürre

ein starker Regen fällt. Kameele erkranken an den Füssen, wenn sie durch feuchte Gegenden wandern. Die Meeresfischottern, wenn sie aus dem Meere kommen, schütteln sich ab, und putzen sich mit den Vorderfüssen vom Wasser rein; ihre Weibchen werfen auf dem Lande und tragen das Junge auf dem Meere entweder im Maul oder auf dem Rücken schwimmend zwischen den Vorderfüssen, wie eine Mutter ihr Kind in den Armen hält.

Beim Flusspferd zwar sollte man seinem Namen nach voraussetzen, dass wenigstens dieses Thieres Element der Fluss sei. Wie sehr widerspricht aber dieser Voraussetzung seine genau beobachtete Lebensweise. Ueberall, wo sie sich aufhalten, findet man verschiedene Wege im Schilfe, auf welchen diese Thiere aus dem Fluss zu gehen pflegen. Auf diesen Wegen gehen sie zu den Saatfeldern. Sie verwüsten besonders die Welschkornfelder. Sie thun dies Nachts. *Sparrmann* sah bei Sonnenaufgang ein Flusspferd und sein Junges zu dem Flusse zurückkommen, welchen er und seine Begleiter auf einem Wege im Schilf bewachten. Wie unwillig sie werden, wenn sie an ihren nächtlichen Wanderungen gehindert sind, geht deutlich aus folgender Erzählung *Sparrmann's* hervor: »Wir lauerten an einer Stelle, wo wir deren Spuren bemerkt hatten. Sie hatten bald Wind davon, und steckten bei Tage nur unter herunterhängenden Zweigen die Nase aus dem Wasser. Aber in der Nacht steckte Eines zu wiederholten Malen den Kopf über das Wasser und erhob ein grimmiges und durchdringendes Geschrei.« — Im Flusse schlafen sie auf kleinen Inseln. Wenn ein Flusspferd auf seinem Wege aus dem Flusse einen Jäger erblickt, so dringt es, in seinem Streben hinaus auf die Saatfelder zu kommen, bisweilen auf ihn ein und zermalmt ihn mit einem Male in dem weiten Rachen, ein Vorfall, der während *Rüppel's* Aufenthalt in der Provinz Dongola bei Schendi statt hatte. Damit stimmt überein, was *Sparrmann* in Krakekamma am Strande beobachtete, dass die Flusspferde daselbst zwar bisweilen ins Meer gehen, aber nur weil sie beunruhigt werden, und dass sie immer herauskommen, um Gras und Kräuter zu weiden, und süsses Wasser zu sau-

fen. Dass ihnen das Wasser, womit sie verkehren, eigentlich nur ein aufgedrungenes Element sei, davon legt auch der Umstand Zeugniss ab, dass sie durch die grossen und weiten Nasenlöcher das eingeschluckte Wasser wie die Walfische wieder herausblasen, so dass es gleich einem Springbrunnen in die Höhe fährt.

Am auffälligsten aber tritt in der Art des Saufens der Gegensatz zwischen dem Wasserbedürfniss von Aussen und Innen der ersten Thiergruppe, und zwischen dem Abweisen des Wassers von Aussen und dem Fortbestehen desselben Bedürfnisses blos für Innen bei der zweiten Thiergruppe hervor. Während die früher vorgeführte Thiergruppe die Schnauze in's Wasser steckt um zu saufen, halten die Thiere der letzteren die Schnauze über dem Wasser und schlürfen dasselbe entweder wie die Raubsäugethiere, Schweine etc. blos mit den schleckenden Zungen ein oder sie ziehen es wie die Elephanten durch die äusserste Spitze ihrer Rüsselnase ein und mit dieser erst wie in einem Heber stecken sie es in den Mund und giessen es dort unmittelbar auf die dürstende Zunge aus. Ueber das Letztere sagt *Oken*: Es ist merkwürdig, dass der Elephant das Wasser aus dem Rüssel durch Luftdruck in's Maul treiben kann, ohne dass davon in die Luftröhre kommt. Dies wird verhindert durch das sehr grosse Gaumensegel, welches tief heruntersteigt. Auf der Zungenwurzel ist eine Vertiefung, durch welche das Wasser in die Speiseröhre läuft und zwar an beiden Seiten des Kehldeckels vorbei. —

Auch in diesen Gedeihensbedingungen wieder gehen von den beiderlei Thiergruppen die eine mit einer Elektricitätsbedingung, die andere mit einer Lichtbedingung Hand in Hand. Wer weiss es nicht, dass die Elektricitätserzeugung, mittelst welcher Elektrisirmaschine immer nur so lange fortgesetzt werden kann, so lange irgend ein Nass, sei es nun das Amalgam an der gewöhnlichen Reibmaschine, sei es eine Flüssigkeit in der *Volta*'schen Säule, vorhanden ist, und die Elektricitätserreger allseitig davon umspült, oder wenigstens durchdrungen sind — die Flamme einer Kerze dagegen nur so

lange, als der Docht den flüssigen Brennstoff einzieht, womit die Flamme jedoch keineswegs übergossen werden darf.

IV.

Am meisten überrascht den Forscher die nunmehr folgende letzte Parallele zwischen den Bedingungen der Kraftäusserung der Raubsäuge- und anderer in die gleiche Gruppe mit ihnen gehöriger Thiere, (der Kameele, der Lama etc.) und zwischen den Entstehungsbedingungen des Lichtes.

1. Sobald das südamerikanische Stinkthier (*Viverra mephitis*) merkt, dass man ihm nachstellt, macht es Halt, nimmt sich zusammen, hebt den Schwanz in die Höhe, und sträubt seine Haare. So wartet es, bis man nahe genug ist, und damit spritzt es seinen Harn, in sicherer Richtung, wohl fünf Schuh weit.

2. Nach Aussage der Jäger greift der Löwe kein Thier und keinen Menschen an, ohne vorher in einer Entfernung von zehn Schritten sich niedergelegt und seinen Sprung abgemessen zu haben. Daher schiessen die Jäger nicht eher, als bis er sich gelegt hat, weil sie ihn dann sicher vor den Kopf treffen. Misslingt der Sprung, so verfolgt er den Raub nicht, sondern kehrt wie beschämt nach seinem Hinterhalte zurück, und zwar Schritt für Schritt, als wenn er die rechte Länge abmessen wollte, bei welcher ihm der Sprung gelungen wäre. Etwas Aehnliches bemerkt man auch bei den Katzen gegenüber den Mäusen.

3. Unterliegt ein Lama seiner ihm aufgeladenen Last, so ist es durch keine Schläge weiter zu bringen.

4. Sie gehen so fest und sicher, dass man ihre Lasten nur ein wenig anzubinden braucht. Macht man auf der Reise einigen Halt, so lassen sie sich ganz vorsichtig auf die Knie, damit die Ladung nicht abfalle.

Diese Beobachtungen könnten nicht bestimmter sein. Sie führen zur Einsicht, dass alle die genannten Thiere auf das genaueste messen und wägen, d. i. dass alle ihre Kraftäusserungen an bestimmte Maasse und Gewichte gebunden sind, gerade wie die chemischen Actionen welche nicht anders vor

sich gehen als unter der Bedingung eines bestimmten Gewichtes und Maasses der sich durchdringenden, der sich chemisch mit einander verbindenden Stoffe. Dieses Sichdurchdringen, das Sichchemischverbinden ist aber zu allen bereits früher erkannten Bedingungen des Lichtes hiezu die unerlässlichste, die Kernbedingung. So sah sowohl *Berzelius* als *Heinrich Rose* (*Poggendorf* 252; 589) auf einer gesättigten Auflösung von Fluor-natrium, welche sehr langsam abgedampft wurde, viele lebhafte blassgelbe Lichtfunken, die bald von diesem bald von jenem Puncte der sich bildenden Krystalle hervorschossen. Und schwefelsaures Kali mit schwefelsaurem Natron zu gleichen Atomen von *Heinrich Rose* zusammengeschmolzen (im Verhältniss von eilf Theilen zu neun Theilen) lieferten beim Erkalten eine nicht krystallische, rissige, brüchige Masse, von glasigem Bruch, deren sogleich bereitete gesättigte Lösung in kochendem Wasser, heiss filtrirt und langsam abgekühlt, Licht entwickelte; die Bildung eines jeden Krystalls war von einem starken Funken begleitet.

Dass diese Lichterscheinungen bei chemischen Verbindungen nicht immer beobachtet werden, wie es selbst dem Chemiker *Berzelius* bei einem zweiten Versuch mit Fluor-natrium und dem Chemiker *Heinrich Rose* beim Wiederauflösen und Wiederkrystallisiren der unter Lichterscheinung erhaltenen Sulphas Natri et Kali-Krystalle geschah — dies hat seinen Grund im Fehlen einer andern bereits früher dargelegten Bedingung des Lichtes: dem allseitigen mit Luft Umgebensein der sich verbindenden Stoffatome, den Stützpunct der einen und den Stosspunct der andern ausgenommen.

Wie diese beiden Bedingungen der Erscheinung des Lichts vereint gegeben sein müssen zur Hervorbringung desselben, so treten sie uns auch in nothwendiger Vereinigung als Gedeihensbedingungen der Raubsäugethiere entgegen.

Kann sich der Löwe durch einen Sprung auf den Büffel mit der Gewinnung eines einzigen Stützpunctes auf allen übrigen Seiten die freie Luft bewahren und verschleckt er dann aus der mit den ersten Tatzenritzen versetzten Wunde des Büffels das ihm entgegenrieselnde, ihm entgegendringende

Blut, so steigt, so wächst seine Kraft zu solcher Uebermächtigkeit über die des Büffels, dass er diesen an den Boden niederzwingt und am Boden bis zur völligen Ausschleckung dessen Blutes festhält.

Dass das, vom lebenden Herzen Entgegengetriebenwerden, das Entgegendringen des Blutes, das von dem lebenden Blute Durchdrungenwerden zur Erweckung und Steigerung der Kraft des Raubsäugethieres ebenso unerlässliche Bedingung als dessen Sichandrücken, Sichanschmiegen an die Körper der angefallenen Wiederkäuer sei, dies zeigt das so bekannte Beispiel des Bären, der an jedem Leichname faul und träge vorübergeht, am lebenden Menschen aber stracks sich aufrichtet, ihn am ganzen Köper umarmend erdrückt und ihm dabei alles lebendige aus Mund und Nase rieselnde Blut ausschleckt.

Es erübrigt nun schliesslich nichts als den Raubsäugethieren *sensu strictiori*, Kameelen, Nachtaffen u. s. w. zum Zweck einer letzten Verdeutlichung ihrer Eigenthümlichkeit die Thiere der andern Reihe (die Syrenen, die Moschusthiere etc.) auch noch in Betreff der Bemüssigung einer gewissen Abschätzung der Gewichte und Maasse entgegenzustellen.

Die nordische Seekuh hat *Steller* in der Behringsstrasse, in der Nähe der amerikanischen Küsten entdeckt. Am häufigsten zeigt sie sich an den dortigen Inseln und besonders den Behringsinseln. Die atlantische Seekuh geht im Amazonenstrome bis an den Wasserfall Pongo. In Orinoko ist sie häufig unterhalb der Wasserfälle. Die ostindischen Seeküհe (Dujong) werden vorzüglich während des Nordwindes an der Mündung des Johora-Flusses, zwischen der Insel Singapora und dem festen Lande, angetroffen und gefangen.

Wir sehen also, dass die Thiere dieser Gruppe mit Vorliebe solche Verhältnisse des sie umgebenden Elementes (des Fluss- und Meerwassers) aufsuchen, worin das gerade Gegentheil vom Abmessen und Abwägen — ein vollkommen unbestimmtes, wirres Durcheinandergeschoben-, Durcheinandergeworfenwerden der Wassermassen — Platz greift.

V.

Man sieht, es ist eine auffällige Uebereinstimmung

1. zwischen allen Bedingungen des Lichtes und allen Bedingungen der Kraftentfaltung bei den Kameelen, Raubsäugethieren (*sensu strictiori*), Dickhäutern etc. — und

2. zwischen allen Bedingungen der Elektricität und allen Bedingungen der Kraftentfaltung bei den Moschusthieren, Schnabelthieren, Syrenen, Beutelthieren und Pavianen:

Den vorausgegangenen Thiergruppen-Reihen lassen wir nunmehr zwei Krankheitengruppen folgen, welche in der Kranken Besserungsbedingungen den Gedeihensbedingungen der Ersteren durchweg entsprechen, so wie in der Kranken Verschlimmerungsbedingungen den Verkümmerungs- und Untergangsbedingungen ebenfalls der Ersteren.

Vierte Krankheitengruppe.

Die Drittstufer.

(Die Bildner der auf dritter Entwickelungsstufe stehenden Neugewebe.)

39. Beobachtung.

Die Section der Frau D. wurde am 18. Juli 1861, acht Stunden nach dem Tode gemacht.

Todtenstarre, Decubitus, sehr grosse Abmagerung; Körper klein, schwächlich, von dünnem Knochenbau. Der Schädel ist sehr auffällig geformt, nach hinten und oben wurstförmig in die Höhe gezogen, genau entsprechend der Kopfform, wie sie sich bei neugebornen Kindern, besonders bei Erstgebornen, nach langer Dauer der Entbindung findet. Der Kopf ist fast ganz haarlos. Schädelnäthe kaum sichtbar, vollkommen verwischt. Das Schädeldach zeigt abwechselnd verdünnte und stark verdickte Stellen; letztere fallen am meisten in die Augen zwischen der Sutura sagittata und coronata. Die Schädelbasis hat das Eigenthümliche, dass auf den ersten Blick jederseits vier Schädelgruben vorhanden zu sein scheinen. Die drei normalen, zur Aufnahme des Stirn-, des Schläfenlappens und der Hemisphäre des kleinen Gehirns bestimmten Gruben sind verhältnissmässig klein, besonders gilt dies von der vordersten Schädelgrube; die beiden hintersten Schädelgruben sind ungleich an Grösse und Gestalt, indem die linke weiter nach hinten reicht. Was ich als vierte Schädelgrube bezeichnet habe, sind die Seitentheile des Hinterhauptbeins, die hier wagrecht liegend und stark ausgehöhlt den Schein von Schädelgruben angenommen haben, und von den hinteren Lappen der Grosshirnhemisphäre dergestalt ausgefüllt werden, dass das hintere Ende der rechten Hemisphäre um das der linken bogenförmig hinübergreift und in die linke Schädelhälfte hineinragt.

Beim Eröffnen des Schädels fliesst blutiges Serum in grosser Quantität aus. Reichliche Ecchymosen finden sich auf der Innenfläche der Dura mater, sowohl am Dach als an der Basis des Schädels und am Zelt. Ein dünnes bindegewebiges Häutchen (sogenanntes

Parietalblatt der Arachnoidea) lässt sich von der Innenfläche der Dura mater abziehen. Auch die Vertiefungen an der Schädelbasis sind mit blutigem Serum gefüllt. Die Sugillationen geben der Innenfläche der Dura mater eine schwarzrothe Färbung. Carotiden und Circulus Villisii atheromatös; Arachnoidea durch bandförmige Adhäsionen an die Dura mater geheftet. Nervi optici abgeplattet, atrophisch, Arachnoidea auf der Oberfläche des grossen Gehirnes opalescirend, speckig verdickt; Pia mater nicht leicht von der Hirnrinde abzulösen und ödematös. Gehirnmasse in beiden Hemisphären von weicher Consistenz. Seitenventrikel sehr ausgedehnt und mit reichlichen wasserhellen Serum gefüllt. Foramina Monroi sehr weit. Auf der Basis beider Seitenventrikel sind griesmehlartige Bläschen bemerkbar. Plexus chorioidei blass, kleine Cysten enthaltend. Das kleine Gehirn besonders weich, rechte Hälfte etwas kleiner als die linke.

Beide Lungen in der obern Hälfte emphysematös, in der untern etwas ödematös. Schwarzes Pigment in ziemlicher Menge in der Pleura pulmonalis abgelagert. Herz sehr klein; die Wandungen des sehr engen linken Ventrikels hypertrophisch. Klappen normal. Milz derb, klein; zahlreiche kleine, flache, fibrinöse Auflagerungen auf der Oberfläche. Magen sehr klein, zusammengezogen; viel hämorrhagische Erosionen in der Schleimhaut, welche überdies zahlreiche, körnchen- oder bläschenartige Anschwellungen enthält, die geöffnet, eine klare schleimige Flüssigkeit entleeren. Der stark retroversirte Uterus enthält ein Apfelsinen-grosses steinhartes, verknöchertes Fibroid. Durch den von dem retroversirten Uterus und dem Fibroid ausgeübten Druck ist der untere Theil des Rectums, von der Flexura sigmoidea an, zusammengeschrumpft; unmittelbar ober dieser Stelle aber befindet sich eine sackartig erweiterte, dünnwandige Darmpartie.

Die Leber atrophisch; ihr rechter Lappen zerfällt durch eine dem unteren Rippenrand entsprechende Linie in eine obere und eine untere Hälfte. Parenchym fest; beide Substanzen deutlich geschieden. Gallenblase mit braungrüner, dünnflüssiger Galle gefüllt. Bauchaorta atheromatös; Blase atrophisch, verdünnt, stark mit dunkelbraunem Urin gefüllt; Nieren klein, blutreich. Mesenterialvenen mit dunklem Blute gefüllt; Mastdarm leer; Dünndarm und Colon enthalten zähe Kothmassen. Oesophagus mit bröcklichen Soorpilzmassen erfüllt.

Indem ich daran gehe, die Krankengeschichte der Verstorbenen zu skizziren, muss ich zunächst die Beschreibung ihres Aeussern und besonders ihrer Kopfform, wie ich sie eben geliefert habe, durch Beschreibung ihrer Physiognomie vervollständigen. Wenn an irgend einem Kopfe, so war an dem der Verstorbenen die gegenseitige Abhängigkeit von Schädel- und Gesichtsform einleuchtend. Der obere Rand der Augenhöhle trat so wenig hervor, — dass der Augapfel gleichsam vor der Orbita hing; die hohe Stirn trat über der Nasenwurzel sogleich stark zurück und verlor sich unmerklich in

das weit nach hinten verlängerte Schädeldach. Die Nasenwurzel sprang stark hervor, die Nase war gross und gebogen, die übrigen Gesichtstheile dagegen klein im Verhältniss zum ganzen Kopf und etwas asymmetrisch.

Als Kind war Frau D. immer kränklich und wurde deshalb von ihren Eltern aufs Aeusserste verwöhnt. Schon in früher Jugend wurde bei ihr dadurch der Grund zu einem ausserordentlichen Eigensinn und Widerspruchsgeist gelegt, der durch das Leben grossgezogen im höheren Alter zu einer der Ursachen der Geistesstörung wurde, welche ihre letzten Lebensjahre zu so ausnehmend traurigen machte. In ihrem Wesen schienen zwei Naturen vereinigt zu sein; sie konnte die Güte und Liebenswürdigkeit selbst sein und dabei wieder im Kleinen eine wahrhaft satanische Bosheit entwickeln. Immer musste sie in ihrer Umgebung eine Person haben, die ihr als Prügelknabe diente. Sie heirathete erst in späteren Jahren und gebar nie. Ihr Mann gab ihren Sonderbarkeiten im höchsten Grade nach, und so bildeten sich diese zuletzt zu wahren Verrücktheiten aus. Sie wurde äusserst misstrauisch, verschloss alles selbst, schloss sich selbst immer in ihre Stube ein u. s. w.

Obwohl die Verstorbene in ihrer Jugend immer kränklich war, so hatte sie doch nie eine schwere Krankheit zu überstehen. Abgesehen von den kleineren Unpässlichkeiten, von denen ein Jeder, auch der Gesundeste ab und zu heimgesucht wird, blieb Frau D. gesund, bis sich zum ersten Male in ihrem 68. Jahre auf verschiedene Anlässe hin, ihre Eigenwilligkeit zu maniakalischer Aufregung steigerte. Die angewandten Mittel, Sturzbäder, Zwangsjacke u. s. w. verschlimmerten das Uebel zunächst; erst lange nachher und sehr allmählich verlor sich die Aufregung bei einer sehr einfachen calmirenden Behandlung. Bis zu ihrem Lebensende kehrten die Zustände der Aufregung fast alljährlich wieder, wenngleich nie mehr in ursprünglicher H eftigkeit.

So lange ich die Patientin beobachtete, war ihr Appetit immer gering; ich erinnere mich nie einen Menschen gesehen zu haben, der eine so geringe Menge von Speisen zu sich nahm, ohne im Verlauf von sieben Jahren merklich magerer zu werden.

Frau D. litt häufig an Verstopfung. Mehrere Jahre lang wurde sie sehr vom Schwindel gequält, der vorzüglich in den Sommermonaten und beim Fahren eine grosse Höhe erreichen konnte. Ausserdem behandelte ich sie seit ihrem maniakalischen Anfall zwei Mal an katarrhalischer Bronchitis, die einmal in acutes Oedem überzugehen drohte, und sehr häufig an jener blennorrhoeischen Augenentzündung, die dem höheren Alter eigenthümlich und nicht selten eines der sichersten Kennzeichen der Abnahme der Lebenskräfte und des herannahenden Todes ist. Im Lauf der letzten Jahre nahmen Gesicht, Gehör langsam ab; es entwickelte sich Cataracta senilis. Ganz wie aus heiterem Himmel wurde die Patientin manchmal plötzlich von argwöhnischen Ideen ergriffen, die sie, ohne in Manie auszuarten, wochen- und monatelang beherrschen konnten. Einmal bildete

sie sich ein, eine Schwester, die sie sonst sehr liebte, habe sie ermorden wollen. Niemand vermochte ihr dies auszureden und es dauerte mehrere Monate, bis sie die Schwester wieder vor sich liess. Ein ander Mal setzte sie sich in den Kopf, ich habe einen Versuch gemacht sie zu vergiften und liess sich einen andern Arzt holen. Oft klagte sie mit Thränen, sie werde von ihrer Umgebung misshandelt und geprügelt, während diese Klagen ganz unbegründet waren; dabei musste es auffallen, dass ihren Reden wie ihrem Benehmen nicht selten ein erotisches Element beigemischt schien. Nach und nach nahm die Verwirrung so zu, dass ihrer Umgebung fast unmöglich wurde, sich mit ihr zu verständigen.

Ein Jahr vor dem Tode stellte sich vorübergehend ein paralytischer Zustand ein, der wesentlich darin bestand, dass sie den Unterkiefer herabhängen, den Speichel ausfliessen liess und den ganzen Tag ununterbrochen, wenngleich kaum verständlich sprach.

Ein Jahr später, nur wenige Wochen vor dem Tode, kehrte dieser Zustand in erhöhtem Maasse wieder. Es zeigten sich Aphthen auf der Mundschleimhaut; Patientin weigerte sich irgend welche Nahrung zu sich zu nehmen. Der Stuhlgang stockte, der Urin wurde sparsam gelassen, war dunkel, übelriechend. Von dem Beginn dieses Zustandes an sprach Patientin ohne den Mund je ganz zu schliessen, unaufhörlich drei Tage und drei Nächte lang, bis sie zuletzt ganz stimmlos geworden war. Nun wollte sie auch das Bett nicht mehr verlassen, während sie vorher bei aller Körperschwäche äusserst unruhig war, immer spaziren gehen und sogar grosse Reisen unternehmen wollte. Jetzt, wo sie das Bett nicht mehr verlassen konnte, waren wenigstens die Nächte meist schlaflos und unruhig. Die Grundstimmung des Gemüthes war bei der Kranken in den letzten sieben Jahren eine nagende Unzufriedenheit, ein innerliches Unglück, das sich in solcher Art und Weise äusserte, dass der Anblick der Patientin einem Jeden Mitleid einflössen musste. Wie zur Versöhnung und zur grossen Freude der Umgebung verwandelte sich diese Stimmung in den letzten Lebenstagen in eine friedliche, freundliche, die die Greisin bis zum Tode nicht mehr verliess. Ohne jede Beschleunigung des Pulses, nachdem der Körper schon mehrmals plötzlich kühl geworden war und nachdem sich jene schon oben erwähnte Augen-Blennorrhoe in erhöhtem Maasse wieder eingestellt hatte, schlief die Kranke eines Morgens sanft ein.

Die auf die Form der Neugebornen zurückzuführende Gestalt des Schädels findet ihre Erklärung in einer frühzeitigen Verwachsung der Sutura sagittata und coronata bei längerem Offenbleiben der Sutura Lambdoidea. Die Gestalt der Basis cranii gibt einen Fingerzeig, worin die Asymmetrie der Hemisphären des grossen und kleinen Gehirns ihren Grund haben mag.

Von dem Foramen magnum an rückwärts bildet die Mittellinie des Schädels eine doppelt gekrümmte, S förmige Linie. *Carus* hat diese Erscheinung

Skoliose des Schädels genannt, hier ist es eigentlich nur eine Skoliose des Hinterhauptbeins, die ebensowohl von einer ursprünglichen Asymmetrie des Gehirns bedingt sein, als sie bedingt haben kann.

Der Zustand der Dura mater ist derart, dass er die *Virchow*'sche Auffassung der Entstehung der Meningeal-Apoplexien glänzend zu bestätigen scheint. Es liess sich überall auf der Innenfläche der sugillirten Dura ein feines Zellgewebhäutchen abziehen; zu dem fanden sich einige strangförmige Verbindungen zwischen der Dura mater und dem Visceralblatt der Arachnoidea. Sollte also nicht hier eine chronische Pachymeningitis stattgefunden haben? Alles scheint dafür zu sprechen; und doch muss man gestehen, dass man dieses Häutchen auch bei Menschen findet, die nie am Kopf gelitten haben und nicht an Meningeal-Apoplexie gestorben sind. Es ist ferner hervorzuheben, dass dieses Häutchen gar nichts Eigenthümliches in seiner Structur besitzt und sich von den tieferen Schichten der Dura nur durch eine grössere Laxität unterscheidet.

Will man die strangförmigen Adhäsionen auch auf Entzündung zurückführen, so muss dieselbe sehr local und von geringer Bedeutung gewesen sein; die Adhäsionen glichen Fäden von lockerer, bindegewebartiger Beschaffenheit und unterschieden sich in nichts von den Adhäsionen, wie sie zwischen Pleura pulmonalis und costalis und zwischen den Gedärmen und der Peritonealwand so häufig vorkommen. Ich glaube nicht, dass allein ihre Anwesenheit berechtigen würde, eine Pachymeningitis anzunehmen.

Dass die wenn auch nur sehr flache, doch fast über die ganze Oberfläche der Dura mater ausgebreitete Apoplexie die letzte Todesursache gewesen sei, ist wenn man die Krankengeschichte mit dem Sectionsbericht vergleicht, wohl nicht zu bezweifeln; die Symptome der Apoplexie bestanden zugleich in einer Reizung der Hirnrinde, die sich durch das unaufhörliche Sprechen bekundete und in unvollkommenen Lähmungserscheinungen, von denen die erste und auffallendste das Heruntersinken des Unterkiefers war. An den Sinnesorganen und Gliedmassen fehlte jedes Zeichen von Paralyse, abgesehen von der in den letzten Jahren allmählich sich einstellenden Schwäche derselben. Druck und Reizung mussten hier gleichmässig auf die ganze äussere Oberfläche des Gehirns wirken, denn bei der Oeffnung des Schädels zeigte sich sowohl die Convexität des Gehirns als die Schädelbasis mit einer Schicht blutigen Serums bedeckt, während das die Hirnhöhlen ausfüllende, dem Hydrocephalus zugehörende Wasser vollständig farblos war und keinen Tropfen Blut beigemischt enthielt.

Auf die höchst eigenthümliche Beschaffenheit der Magenschleimhaut erlaube ich mir noch einmal ausdrücklich aufmerksam zu machen. Der Magen war im Ganzen atrophisch; doch be-

sinne ich mich, indem ich mich dieses Ausdrucks bediene, dass die Eigenschaften der Atrophie des Magens und seiner einzelnen Theile noch zu wenig studirt sind, um bestimmen zu können, wie weit der vorgefundene Zustand der Schleimhaut mit Atrophie zusammenhängt. Von der Seite betrachtet erschien die Schleimhaut wie mit lauter Bläschen bedeckt, die angestochen zusammensanken unter Entleerung eines wässerig-schleimigen Inhaltes. Wir hatten hier eine Cystenbildung vor uns oder eine hypertrophische Entwicklung der Magendrüsen, die, so paradox es klingen mag, doch recht gut neben einer atrophischen Muskelhaut des Magens gedacht werden kann, wie umgekehrt bei Hypertrophie der Muscularis des Magens nicht auch gleichzeitig die Magendrüsen hypertrophisch zu sein pflegen. (*Mettenheimer*, Greisenkrankheiten. S. 67—74.)

40. Beobachtung.

Die als begleitende Erscheinung bei der Skoliose auftretende spiralige Verdrehung der Wirbelsäule ist schon mehrfach Gegenstand der Besprechung geworden, weil sich kein genügender Nachweis darüber geben liess, warum diese Gestaltveränderung der Wirbelsäule mit Nothwendigkeit als eine Theilerscheinung der Skoliose auftreten müsse. Man glaubte als Ursache für dieselbe namentlich die Processus obliqui der Wirbel ansehen zu sollen, insofern als diese durch bestimmte Gestalt und Lage ihrer Gelenkflächen mehrfach maassgebend für die gegenseitige Bewegung je zweier Wirbel werden können. Ich habe selbst zu wiederholten Malen die bezeichnete Frage von diesem Gesichtspuncte aus zu beantworten versucht, musste es jedoch jedesmal wieder aufgeben, weil ich erkennen musste, dass die unternommenen Untersuchungen die Erreichung eines entsprechenden Zieles nicht in Aussicht stellen konnten, und ich musste mich endlich davon überzeugen, dass überhaupt die Processus obliqui mit ihren Gelenkflächen nicht als wesentliche Grundlage für die Untersuchung über die Ursache der spiraligen Drehung der in der Skoliose liegenden Wirbel angesehen werden dürfen, und zwar aus folgenden Gründen:

1) weil die bezeichneten Gelenkflächen, da sie eine allseitige Beweglichkeit der Wirbelsäule gestatten, eine scharf vorgeschriebene Bewegungsbahn nicht besitzen und deswegen eine rein skoliotische Bewegung der Wirbel auch nicht hemmen und in eine rotatorische Bahn ablenken können,

2) weil die gleiche Erscheinung an allen Theilen der Wirbelsäule wahrgenommen wird, während doch Gestalt und Richtung der Gelenkflächen der Processus obliqui in den verschiedenen Abtheilungen der Wirbelsäule sich sehr verschieden zeigen, und

3) weil die Skoliose mit ihrer spiraligen Drehung in einem Lebensalter schon aufzutreten pflegt oder auftreten kann, in welchem die Processus obliqui noch sehr wenig ausgebildet sind und durch die ganze Wirbelsäule ihr Charakter ein ziemlich indifferenter ist, der Art ungefähr, wie er im späteren

Leben sich noch an den Halswirbeln zeigt. Prof. *Meyer*. (*Virch.* Arch. Bd. 35. S. 225.)

41. Beobachtung.

In meiner Arbeit über die Altersunterschiede der Zwischenwirbelknorpel (*Virch.* Arch. Bd. IX. S. 327.) habe ich in Kürze einer weichen, gelappten Masse gedacht, welche an der unteren Grenze der Lehne des Türkensattels aus dem Inneren des Knochens hervorgewuchert hatte und mit Durchbrechung des Duramater-Gewebes in die Schädelhöhle gedrungen war. Zur Wahrnehmung dieser Bildung gelangte ich durch die Ausdehnung meiner Untersuchungen über die Intervertebralknorpel auch auf die Verbindungsweisen der Schädelwirbel unter einander. Ich knüpfe einiges Nähere über die Beschaffenheit jener Auswüchse an Beobachtungen *Virchow*'s an, die ganz mit der meinigen übereinzustimmen scheinen. Auch diesem Beobachter begegneten schleimige Geschwülste am Clivus Blumenbachii. Sie bestanden aus »eigenthümlichen blasigen Zellen von beträchtlicher Grösse, welche in einer weichen, schleimig-faserigen Grundsubstanz eingelagert waren.« (Vgl. Würzb. Verh. Bd. VII. H. 2. Bericht der 6. Sitzung.)

Meine Wahrnehmung betrifft einen 26jährigen Mann. Als ich zur Untersuchung des Verhaltens der Dura mater zu derjenigen Stelle, welche den Zusammenstoss des Körpers vom Keilbeine und Hinterhauptsbeine bezeichnet, das Gehirn entfernen wollte, fand ich an jener Localität die harte Haut mit zwei grösseren, 1½ Ctm. langen und ½ Ctm. breiten und einigen viel kleineren, glatten, lappenartigen Auswüchsen besetzt, von Farbe und Consistenz sehr blasser, durchscheinender, sogenannter Schleimpolypen der Nase. Die Untersuchung ergab sehr bald, dass dieselben nicht aus dem Gewebe der Dura mater hervorgegangen waren, sondern aus dem Inneren des Knochens, und dass sie die erstere einfach nur durchbrochen hatten. Die Stelle ihres Austrittes aus dem Knochen entsprach genau der Mitte der oberen, der Schädelhöhle zugekehrten Grenze der früheren Synchondrosis spheno-occipitalis. Daselbst fanden sich auf einer rundlichen Erhöhung zwei kleine, kaum 1,5 Millim. lange Spältchen.

Während für die Betrachtung mit freiem Auge die Oberfläche und die Ränder jener lappigen Gebilde ganz glatt erschienen, wurden dagegen bei der mikroskopischen Untersuchung zahllose Unebenheiten sichtbar. Es liessen sich sowohl niedrige, ungefähr halbkugelförmige Erhebungen unterscheiden, als auch grössere, theils gestielte, theils mit breiter Basis versehene, mit der Grundsubstanz der ganzen Formation continuirliche Auswüchse. In der einer zähen Gallerte ähnlichen Grundsubstanz fand sich keine Spur einer Faserung, dagegen eine grosse Anzahl ohne Ordnung eingelagerter, feingranulirter Kerne von einer durchschnittlichen Breite von 0,008 Mm., sowie eine nicht geringe Menge höchst eigenthümlicher Zellen von bedeutendem Umfange. Die meisten derselben boten eine rundliche mehr oder weniger in die Länge gezogene Gestalt dar. Besonders auffallend war ihr homogener, glasheller Inhalt, wel-

cher mir nicht flüssig zu sein schien, sondern von der Consistenz eines zähen Schleimes. Es gelang durch keinerlei Procedur, denselben frei zu machen oder auch nur stellenweise abzuheben von der ihn umgebenden Substanz. Diese erschien als gleich dicke Hülle, welche an den dicksten Stellen 1 bis 2 Kerne trug, ganz von Grösse und Ansehen derjenigen, welche in der Grundmasse der ganzen Formation getroffen wurden. Es schien mir nicht wahrscheinlich, dass diese Umhüllung in ihrer ganzen Dicke die Zellenmembran darstelle, sondern ich glaubte vielmehr annehmen zu müssen, dass der Anschein ihrer so bedeutenden Mächtigkeit dadurch begründet wurde, dass der Process der Homogenisirung des Inhaltes noch nicht bis zur Grenze der eigentlichen Zellenmembran gediehen sei. Diese Zellen lagen, gleich wie jene freien Kerne, ohne bestimmte Ordnung, bald vereinzelt, bald in Gruppen, in der Grundsubstanz der Neubildung.

Ein sehr bedeutendes Interesse gewährte mir die genauere Erforschung des Ausgangspunctes jener Bildung. Im Inneren des Knochens fand ich eine durch jene Spältchen mit ihr zusammenhängende gerstenkorngrosse Masse, welche vom umgebenden Knochengewebe deutlich abgegrenzt und wie in einer Kapsel eingeschlossen war. Sie zeigte Farbe und Consistenz des sogenannten Gallertkernes der Zwischenwirbelknorpel. Die mikroskopische Betrachtung belehrte über die Existenz einer theils homogenen, theils faserigen Grundsubstanz, in welche nebst moleculärem Fette zahlreiche grössere Formbestandtheile eingelagert waren. Es fanden sich viele Zellen von 0,012—0,024 Mm. Breite mit dicken, theils einfachen, theils geschichteten Wänden. Manche derselben enthielten einen sehr deutlichen Nucleus, während dieser bei anderen entweder wie eingeschrumpft oder in Körnchen zerfallen war. Nicht selten begegnete man Formen, die eines Kernes gänzlich entbehrten, und solchen, bei welchen um die eigentliche Zellenhülle eine verschieden dicke Schichte molecularer Substanz gelagert war, die mitunter auch die ganze Zelle so durchsetzte, dass ihre Bestandtheile kaum noch zu unterscheiden gewesen sind. Da und dort zeigte sich ein Formelement von exquisit concentrisch geschichtetem Gefüge, mit sehr scharfer Abgrenzung heller und dunkler Schichten. Alle diese Bestandtheile boten eine bis zur Verwechslung gehende Aehnlichkeit mit Formen dar, wie sie in den zerfallenen Knorpelresten zwischen den Kreuzbeinwirbeln erwachsener Menschen angetroffen werden.

Eine weiter greifende Frage betrifft den Ursprung jener im Knochen vorgefundenen Masse. Dieses ist der Punct, welcher unserem Gegenstande ein besonderes Interesse verleiht. Ich habe mich durch eine Reihe von Untersuchungen davon überzeugt, dass bisweilen die Knorpelscheibe zwischen dem Körper des Keilbeines und des Hinterhauptbeines mit dem Abschlusse des Wachsthumes nicht gänzlich schwindet, resp. durch Knochengewebe ersetzt wird, sondern dass gegen die Mitte der oberen Grenze ihre Substanz zerfällt in eine faserige von Zellen durchsetzte Masse. Diese besteht entweder für die ganze Dauer des Lebens fort, oder sie schwindet später und an ihrer

Stelle findet sich dann eine ihrem Umfange entsprechende, rothes Knochenmark enthaltende Höhle; oder sie wird durch ein sich in Knochengewebe umwandelndes Blastem ersetzt, welches mitunter wuchert und zur Bildung kleinerer Exostosen am Clivus Blumenbachii führt; oder endlich bildet sie den Mutterboden für weiche Productionen, welche, wie die so eben beschriebene, in die Schädelhöhle durchbrechen und zu einem verschiedenen Grade der Ausbildung gedeihen können. Prof. *Luschka*. (*Virch*. Arch. Bd. 11. S. 8.)

42. Beobachtung.

Ein 19 jähriges Mädchen, Dienstmagd, hat seit 9 Monaten sehr oft die Fussboden gewaschen und sich so grosser Feuchtigkeit ausgesetzt, sonst will sie immer gesund gewesen sein. Am 26. Aug. 1856 wird sie plötzlich in der Nacht von heftigem Schüttelfroste ergriffen, auf welchem ein intenses Fieber mit reichlichen Schweissen, Kopfschmerz und Durst folgt. Bereits am 27. klagte sie über reissende und stechende Schmerzen in den Gelenken der Knie, Füsse, Schultern und Ellbogen. Nachdem die Schmerzen unregelmässig die verschiedenen Gelenke afficirt hatten, fixirten sie sich bald auf der rechten Körperhälfte. Bei ihrem Eintritt ins Spital am 2. Sept. bietet die Kranke die Zeichen einer kräftigen Constitution dar, sie klagt noch über Schmerzen in dem Fusse, dem Knie, dem Ellenbogen und der Schulter rechts, besonders aber ist das Knie geschwollen und zeigt einen unzweifelhaften Erguss, sowie eine leichte Schwellung der das Gelenk bedeckenden Weichtheile. Das Knie hat 4 Ccm. mehr Umfang als das der gesunden Seite. Die andern schmerzhaften Gelenke sind nicht geschwollen, aber jede Bewegung in denselben vermehrt die Schmerzen bedeutend. Herz und die übrigen Brustorgane gesund, Puls 120, schwach, Zunge weisslich belegt, wenig Appetit, Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Haut mässig heiss, jedoch reichlicher Schweiss, besonders Abends und Nachts. In den nächsten Tagen hören die Schmerzen im rechten Fuss auf, erscheinen aber nun vorübergehend im linken Ellenbogen und Schultergelenk. Das rechte Knie aber bleibt geschwollen und sehr schmerzhaft, das Allgemeinbefinden hat sich bedeutend gebessert, Puls 84, Schlaf ziemlich gut, Zunge rein, Appetit besser. Gegen Mitte Sept. sind alle anderen Gelenke vollkommen frei, aber trotz mehrmaliger Anwendung von Blutegeln ist im rechten Kniegelenk keine Besserung eingetreten; Schwellung und Schmerzen sind noch immer bedeutend. Am 28. Oct. wird die Kranke plötzlich von sehr häufigem Erbrechen befallen, zuerst der Nahrungsmittel, dann einer grünlichen Flüssigkeit, der Magen ist wohl auf Druck schmerzhaft, aber nicht spontan, die Magengegend nicht gespannt, Zunge geröthet, Durst heftig. Das Erbrochene wird chemisch untersucht und zeigt durchaus keine toxische Substanz. Trotz der Anwendung von Eis, Brausemischungen und grossen Senfteigen auf die Magengegend, sowie von Narcoticis, ist das Erbrechen nicht zu stillen, der Magen im Gegentheil scheint mehr ausgedehnt, und man hört einen

tympanitischen Ton; durch kein Mittel, und besonders auch nicht durch die mannigfachsten Clysmata sind wir im Stande, Stuhlgang zu bewirken. Die Züge der Kranken werden spitz, der Puls klein und sehr beschleunigt und so stirbt die Kranke in der Nacht vom 31. Oct. auf den 1. Nov.

Leichenöffnung 26 St. p. m. Die Kranke ist sehr mager und zeigt bedeutenden Decubitus am Os sacrum. Bei der Eröffnung des Bauches findet man den Magen so ausgedehnt, dass er sich bis zur Symphyse der Schambeine erstreckt. Seine Oberfläche ist leicht injicirt, er enthält eine grünliche Flüssigkeit, seine Schleimhaut ist normal, nur an der Pars pylorica injicirt, und stellenweise erweicht, verdickt und schwärzlich infiltrirt. Das Duodenum ist ebenfalls sehr erweitert, an seiner Uebergangsstelle in das Jejunum ist es um seine Axe so gedreht, dass eine vollständige Verschliessung hier besteht. Diese Verdrehung ist wohl zum Theil durch zellige Stränge zwischen Duodenum und Pancreas, wahrscheinlich in Folge alter Peritonitis zu Stande gekommen, indessen erklärt dies allein nicht die Torsion. Unmittelbar unter dieser Stelle ist der ganze Darm ausserordentlich verengert, etwa auf $^1/_8$ seines Volums reducirt, in der Mitte des Ileum findet sich ein kleines fingerförmiges Divertikel, die Schleimhaut des Dünndarms ist stellenweise hyperämisch mit kleinen Ecchymosen. Die Schilddrüse schliesst in ihrem linken Lappen eine seröse Cyste mit platten Wänden, von Colloidsubstanz umgeben, ein; der rechte Lappen ist hypertrophisch und enthielt mehrere Cysten mit Wucherungen, von denen die einen fein gestielt sind, die anderen losgelöst frei in der Höhle liegen, und in welchen neben den Colloidelementen neugebildete Follikel enthalten sind. Die Wände einer der Cysten sind vollkommen verkalkt. Herz und Pericardium normal; im rechten Ventrikel weiche, schwarze Gerinnsel, faserstoffhaltige in der Pulmonalarterie. Das kranke Knie befindet sich in folgendem Zustande: Im Zellgewebe auf der äussern Seite des Gelenks ist ein kleiner Abscess. Das Zellgewebe, welches äusserlich die Synovialmembran bedeckt, ist in eine 4—6 Mm. dicke, blassgelbe, gefässarme Schicht umgewandelt. Im Gelenk befindet sich eine dunkelrothe, theils jauchige Flüssigkeit, ein Gemisch von Blut und Eiter. Die Synovialmembran hat ungefähr die dreifache Dicke des Normalzustandes, nach Innen ist sie matt, rauh, gefässreich, von Blut getränkt, hie und da mit Pseudomembranen bedeckt. Auf ihrer äusseren Seite findet sich hie und da eine eitrige Infiltration. Auch das Zellgewebe um die Ligamenta cruciata hat ein gelbes, speckiges Ansehen. Der Knorpel der Innenfläche der Patella, sowie die Diarthrodialknorpel der Condylen des Femur und der Tibia zeigen zahlreiche unregelmässige Substanzverluste; stellenweise sieht man zum Theil losgelöste Stücke, an anderen Theilen Sequester, welche nur noch an einem dünnen Stiele hängen; überall, wo der Knorpel fehlt, ist die Oberfläche des Knochens stark injicirt, erweicht, mit Gefässen bedeckt, welche den Fleischwärzchen der Wunden gleichen. Auf dem Durchschnitt zeigen Tibia und

Femur bis auf eine Entfernung von 3—4 Cm. von der Gelenkoberfläche rothe ungleich injicirte Flecke mit Erweichung der Knochensubstanz. Am intensesten und ausgebreitetsten ist dieser Zustand unter dem Knorpel. Der Knorpel ist fast überall in seiner Structur erkrankt, in fibröser Umwandlung begriffen, viele der Knorpelzellen sind verschwunden, andere fettig infiltrirt, die Knorpelhöhlen haben unregelmässige Umrisse, und in den Theilen des Knorpels, welche am meisten erweicht sind, sieht man eine Menge verzweigter Körper ohne deutliche Kerne, welche den von *Virchow* beschriebenen Bindegewebskörpern sehr ähnlich sind. Prof. *Lebert*. (*Virch*. Arch. Bd. 13. S. 145.)

43. Beobachtung.

Eine 16jährige Seidenwinderin, früher gesund, wurde am 25. Mai 1856 von Schwindel und intensen stechenden Kopfschmerzen befallen, worauf bereits am Montag, unter Steigerung der Kopfschmerzen, ein Erysipelas faciei auftrat. Auf verordnete Abführmittel erfolgte nur Erbrechen. Am Montag Abend war die Gesichtsrose deutlich hervorgetreten und hatte sich gleichzeitig eine rechtsseitige Conjunctivitis entwickelt. Es traten mehrere Schüttelfröste auf; das Sensorium war nicht getrübt. Am 28. wurde Patientin ins Spital gebracht. Der Status praesens zeigte uns dieselbe in einem soporösen Zustande, mit geschlossenen Augen, heiss anzufühlendem, leicht erysipelatös geschwollenem Gesicht, starker Pulsation der Carotiden, beschleunigtem (100 bis 120), unregelmässigem, schwachem Pulse. Von Zeit zu Zeit zeigt sich Erbrechen. Der Harn sedimentirend: (Aderlass von 12 Unzen; Blutegel hinter die Ohren; Calomel.) Am Abend ist der erysipelatöse Anflug des Gesichts fast ganz verschwunden, dagegen dauert der soporöse Zustand fort. Die Ausleerungen sind unwillkürlich. Abends 9½ Uhr stirbt die Kranke. — Leichenöffnung 37 Stunden p. m. Die Dura mater ist stark injicirt, mit 3—4 Mm. bis 1 Cm. grossen Ecchymosen bedeckt; unter dem rechten Stirnbein zeigt dieselbe eine 4½ Cm. lange und 1½ Cm. breite ulcerirte Stelle mit scharfen, wie künstlich eingeschnittenen Rändern; der überliegende Knochen zeigt keine Veränderung. Auf der inneren Seite der Dura mater findet sich eine eitrige leicht abzuschälende Exsudatschicht, welche namentlich die vorderen Partien einnimmt und sich rechts auch auf die Falx cerebri fortsetzt. Auch unter der Arachnoidea der vorderen Gehirnlappen, besonders rechts, zeigt sich ein reichliches eitriges Exsudat mit starker Gefässinjection in den umliegenden Meningealpartien. Gehirnsubstanz blutreich, von guter Consistenz. Keine Flüssigkeit in den Ventrikeln, das Ependym nicht injicirt. Im vorderen Theil des Sinus longitudinalis ist ein entfärbter Fibrin-Pfropf, welcher sich nach hinten in ein gallertiges Coagulum fortsetzt; die Innenfläche des Sinus ist glatt, zeigt kein Exsudat, dagegen kleine Ecchymosen. Die Sinus transversus, cavernosus, petrosus etc. sind theils mit

gallertartigen, theils schwarzen Coagulis gefüllt. In dem weichen Pfropfe des Sinus longitudinalis, wo er an die ulcerirte Stelle der Dura mater grenzt, zeigte das Mikroskop viele Eiterzellen, welche auch auf der Innenwand des Sinus sich fanden; letztere liess überdies eine zierliche Gefässinjection und einzelne, längliche, feinkörnig infiltrirte Lamellen ohne deutliches Epithel wahrnehmen. — In der Diploe der Schädelknochen zeigte sich nirgends Eiterpuncte; dagegen waren die Höhlen des Stirnbeins mit einer missfarbenen, jauchigen Flüssigkeit angefüllt; das Pericranium stellenweise sehr hyperämisch. Im Zellgewebe über dem rechten Arcus superciliaris fand sich ein haselnussgrosser Eiterheerd. Die Haut des Gesichts, welche der Sitz des Erysipelas gewesen war, erschien etwas verdickt und serös infiltrirt. Die Organe des Respirations-, Circulations- und Verdauungsapparates zeigten keine auffallenden Veränderungen. Die Corticalsubstanz der Nieren erscheint blass, feinkörnig infiltrirt; mikroskopisch konnte man darin eine bedeutende Zellwucherung, aber keine Fettdegeneration wahrnehmen. Prof. *Lebert*. (*Virch.* Arch. Bd. 13. S. 371.)

44. Beobachtung.

Seit fast 30 Jahren entwickelt sich der Milzbrand unter den Rindern der Lüneburger Marsch und Geest nur sporadisch, während er bei den Schweinen entweder enzootisch oder epizootisch auftritt und nur ausnahmsweise sich sporadisch zeigt. Es ist deshalb als nahe zutreffend anzunehmen, dass, wenn ein Rind an Anthrax erkrankt, hundert Schweine von dieser mit Recht gefürchteten Krankheit befallen werden, mithin unendlich vielfache Gelegenheit zur Infection geboten sein müsste, um so mehr, da der grösste Theil der crepirten Schweine zerlegt und ausgebraten wird. In hiesiger Gegend sind seit Jahren viele gemästete Schweine, welche an Milzbrand erkrankten, geschlachtet und ohne Nachtheil von mehreren hundert Menschen gegessen, wie dieses amtlich documentirt ist. Kein Fall wurde unzweifelhaft constatirt, dass die Anthrax-Bräune, der brandige Rothlauf oder eine sonstige Form des Milzbrandes der Schweine auf eine andere Thiergattung oder gar auf den Menschen übertragen wurde. Von den Menschen wird das Fleisch hier allerdings nur gekocht oder gebraten gegessen. Hunde und Katzen haben jedoch beim Schlachten der Schweine, von den Abfällen regelmässig gefressen, ohne dass eins dieser Thiere erkrankte. Schweine aber, denen nur das blutige Wasser, in welchem das kranke Fleisch abgewaschen war, ins Futter geschüttet wurde, erkrankten stets. *Feldtmann*. (*Virch.* Arch. Bd. 36. S. 291.

45. Beobachtung.

Ein Messer, welches bei der Obduction einer an Milzbrand crepirten Kuh gebraucht war, wurde mit kaltem Wasser zwar tüchtig abgespült, jedoch nicht abgetrocknet. Gleich nach der Obduction wurde an einem Eberferkel eine sonst stets gefahrlose Operation mit demselben Messer ausgeführt. die

aber in diesem Falle eine brandige Entzündung zur Folge hatte, an welcher das Thier schon am zweiten Tage crepirte. Die Infection des Milzbrandes war hier nicht zu verkennen, obgleich derselbe als örtliches Leiden auftrat. *Feldtmann*. (*Virch*. Arch. Bd. 36. S. 290.)

46. Beobachtung.

Prost, Stallknecht, 50 Jahre alt, dem Trunk ergeben, erkrankte in den ersten, Tagen des Februar 1837 und wurde am 9. d. M. in die Charité aufgenommen. Er war so krank, dass er über den Ursprung seiner Leiden keine Auskunft geben konnte.

Der Kranke sass, als ich ihn sah, im Bett, als wenn er eben aufstehen wollte, und beantwortete anfangs ziemlich richtig die an ihn gerichteten Fragen, ging dann aber schnell auf andere Ideen über und fing an irre zu reden. Seiner Angabe nach fühlt er sich sehr schwach, der Kopf ist eingenommen und schmerzhaft, er leidet an Diarrhoe und Fieber. Im Gesicht, auf der Brust und dem Unterleibe bemerkt man Pusteln von verschiedener Grösse, an der Eichel eine gangränöse Stelle.

Die Zunge ist trocken, rissig und mit g l e b r i g e m Belege überzogen; der Durst ist gross, der aufgetriebene Unterleib liess bei der Percussion einen hellen Ton wahrnehmen. Während der letzten Nacht waren einige flüssige, gelblich gefärbte Stuhlausleerungen ohne Bewusstsein erfolgt. Die Urinblase war nicht ausgedehnt, der Urin ging unwillkürlich ab; der durch den Catheter entleerte Urin war sauer, hatte keinen auffallenden Geruch und schien seinen physischen Eigenschaften nach von dem Urin gesunder Menschen nicht verschieden zu sein.

Der Puls war klein und frequent, die Haut warm und trocken; der Herzschlag konnte wegen des heftigen, mit Geräusch verbundenen Athemholens nicht genau untersucht werden.

Der Kranke athmete schwer und tief, die Resonnanz der Brust bei der Percussion war regelmässig; der Kranke hustete gut auf; die Nasenhöhlen schienen der äussern Untersuchung nach gesund und ohne Ausfluss. Der Ton der Stimme war sehr schwach, weder die Parotis, noch die Submaxillardrüsen und die lymphatischen Gefässverzweigungen waren aufgetrieben.

Der Blick des Kranken war stier, er klagte über krampfhafte Schmerzen in den unteren Extremitäten, die von Zeit zu Zeit einträten; seine Muskelkraft lag so darnieder, dass ich den Druck seiner Hand kaum fühlte. Das Gehör war natürlich, die Sensibilität der Haut nicht unterdrückt. Die vergangene Nacht war er sehr unruhig gewesen und hatte aus dem Bette springen wollen.

Alle Erscheinungen liessen mich auf ein typhöses Fieber eigenthümlicher Art schliessen, obgleich das vorhandene Exanthem, das Alter des Kranken dagegen zu sprchen schienen.

Auffallend war mir, als ich den Kranken am andern Morgen besuchte, die ganz eigenthümliche Form des Exanthems, welches an einigen Stellen

der Varicella pustulosa globata, an andern dem Ecthyma oder auch in Eiterung übergegangener Rupia nicht unähnlich war; die gangränöse Stelle am Penis machte mich noch unsicherer in der Diagnose der bestehenden Hautkrankheit. Bei genauerer Untersuchung fand ich eine breite, schwärzliche Phlyctäne unter dem linken Ohr nahe an der Insertion des Sternocleidomastoideus, die etwa so gross als ein Zwanzig-Sousstück war. Die Epidermis war durch eine bläulich gefärbte Flüssigkeit in die Höhe gehoben und um die Basis der Pustel erhob sich ein Kranz zusammenhängender röthlichblau gefärbter Bläschen. Das Zellgewebe im Umfang und unterhalb der Pustel war weder hart noch ödematös oder emphysematisch, die Haut war rings um die Pustel wenig geröthet. Die in der Pustel enthaltene Flüssigkeit war syrupartig und mehr blut- als eiterähnlich. Auf derselben Seite des Gesichts bemerkte man eine grosse, an der Basis tuberculöse, in der Mitte eingedrückte Pustel, die kein Secret mehr enthielt und mit einem gelblichen Schorfe bedeckt war. Die Umgebungen der Pustel waren unbedeutend aufgetrieben. Am Vorderarme befand sich eine breite und flache, noch gefüllte Pustel, die ganz die Form einer in Eiterung übergegangenen Rupia hatte. An der rechten Schulter entdeckte ich 3 bedeutende Abscesse, die dicht unter einander lagen; 13 andere befanden sich am Oberarm, an der äussern Seite des Ellbogengelenks, am Vorderarm beider Seiten, an beiden Schenkeln und am Rücken. Die Farbe der sie bedeckenden Haut war natürlich und ging nur über dem erwähnten Abscess an der Schulter in ein bläulich Roth über.

Alle diese Abscesse waren weich, gleichmässig fluctuirend, ohne entzündliche Härte im Umfang, ohne Schmerz, den einen ausgenommen, welcher an der linken Wade sich befand: in diesem war ganz deutlich ein Eiterstock zu fühlen. Drei von diesen Abscessen wurden sogleich geöffnet. Es ergoss sich aus ihnen ein gelblicher Eiter und eine weisslich gefärbte festere Masse, die dem Eiterstock bei gutartigen Furunkeln analog war; die übrigen untersuchte ich bei der Section und fand in allen eine röthliche Jauche.

Am Kreuzbein und an den Knöcheln war die Haut mit bläulichen Flecken bedeckt.

Sowohl *Andral* als *Velpeau*, die ich hinzurief, bestätigten meine Diagnose, als ich erklärte, dass Prost durch Rotzgift angesteckt sei und ein deutliches Bild des acuten Rotzes bei Menschen gebe.

Durch genaue Erkundigungen in Chapelle St. Denis, dem Wohnorte Prost's, erfuhr ich nun, dass er in einem Stalle geschlafen habe, in welchem mehrere rotzige Pferde standen. *Leblanc*, Arzt der Anstalt in Chapelle, bestätigte obige Nachricht und fügte hinzu, dass Prost dicht neben einer Stute geschlafen habe, die am acuten Rotz (morve aigue et farcineuse) litt und wenige Tage nachher dem Abdecker übergeben worden war. Er besuchte mit mir den Kranken und fand die Symptome denen des Rotzes bei Thieren sehr ähnlich

Die Kraftlosigkeit hatte am nächsten Morgen bedeutend zugenommen; der Mund war offen, das Kinn hing herab, die Augen waren stier, die Gesichtsfarbe erdfahl, die Zunge trocken und braun, die Respiration war beschleunigt und röchelnd, die Stimme unvernehmbar. Der Unterleib war aufgetrieben, sowohl Stuhl- als Urinausleerungen erfolgten ohne Bewusstsein des Kranken. Durch Ausspucken hatte der Kranke dicke und klebrige Massen ausgeworfen, ohne dass es sich bestimmen liess, ob sie aus der Nase oder der Luftröhre kamen.

Dieser Zustand dauerte ohne merkliche Veränderung bis zum 13. Febr., an welchem Tage der Kranke verschied, fort; die Abscesse gewannen nicht an Umfang, ebenso wenig die Gangrän am Penis und am Knöchel.

Am 14. Febr. 20 Stunden nach dem Tode wurde im Beisein mehrerer Aerzte die Section vorgenommen. An der Oberfläche des Körpers bemerkte man, das Exanthem und die brandigen Stellen ausgenommen, keine krankhafte Veränderung, namentlich durchaus keine Verletzung. Die Structur der Pusteln war nicht durchgängig dieselbe; eine von ihnen, von der Grösse einer Erbse, wurde genauer untersucht. Unter der Epidermis fanden wir eine plastische Materie, die nach Wegnahme der Epidermis nicht abfloss (wie es beim Eiter gewöhnlich ist) und keine Spur von Flüssigkeit enthielt, denn selbst eine Glasscheibe, auf die sie gelegt wurde, wurde nicht nass. Durch das Mikroskop liessen sich in ihr keine Eiterkügelchen, wohl aber krankhaft veränderte Blutkügelchen von gelblicher Farbe wahrnehmen. Unter diesem Gebilde bemerkte man kleine rothe Pünctchen auf dem Corion, welches auf $^2/_3$ seiner Dicke reducirt und excoriirt war. Es fand sich also wie bei Variolidenpusteln ein Depot von Pseudomembrane vor, welches aber weder rund und in der Mitte eingedruckt, wie bei diesen, noch nabelförmig (ombiliqué) wie bei Variola war. Eine andere grössere Pustel enthielt ausserdem eine geringe Menge flüssigen Eiter; sie drang tief in das Corion, ja sie schien dasselbe, da wo die Pseudomembrane lag, perforirt zu haben.

Eine dritte Pustel, die ich mit in Eiterung übergegangener Rupia verglichen habe, enthielt eine gelbliche Kruste, die abgeflacht und rings von einem weissröthlichen Fluidum umgeben war. Nach Entfernung der Kruste und der Flüssigkeit zeigte das Corion eine dunkle Röthe und erschien bei Untersuchung mit der Lupe aufgetrieben und mit Blut getränkt zu sein. Die Masse war nach *Donni*'s Untersuchung kein Eiter, sondern liess sich mit einer Art Detritus, wie man ihn bei mikroskopischer Untersuchung abgestorbenen Zellgewebes findet, vergleichen. Dasselbe ergab die Untersuchung *Gluge*'s, der ausserdem aber noch einige Eiterkügelchen wahrgenommen zu haben versicherte.

Die in Gangrän übergegangene Blase am Ohre zeigte folgende Eigenthümlichkeiten: die Epidermis, im Umfange der Blase unegal aufgetrieben, bildete einen Kranz bläulich gefärbter Bläschen, die eine blutähnliche Flüs-

sigkeit enthielten. Das Corion unter derselben war schwarz gefärbt, ganz aufgelockert und mit schwarzem Blut überfüllt; das Zellgewebe war ebenfalls in Verschwärung übergegangen. Die brandige Stelle an der rechten Seite der Eichel erstreckte sich über die Membrana mucosa, und das eigenthümliche Gewebe der Eichel, welches mit schwarzem Blut infiltrirt war, enthielt deutliche Eiterstreifen.

Die Abscesse an der rechten Schulter, an den Armen und untern Extremitäten lagen unterhalb der Aponeurosen, zwischen ihnen und den Muskeln oder in der Muskelsubstanz selbst. Sie enthielten eine röthliche, dickliche Flüssigkeit, wie etwa unter einander gemischter Eiter und Blut. Die mikroskopische Untersuchung derselben ergab, dass sie aus Eiter, Blut und einer zähen, körnigen Masse bestand, die der in den oben beschriebenen analog war. Ausserdem unterschied man einige Fettbläschen in ihnen.

In den Gelenkhöhlen der Extremitäten fand sich nichts Krankhaftes.

Die Lymphgefässe in den Weichen und Achselhöhlen waren gesund.

Die Nasenhöhlen, der Larynx und die Lungen boten höchst interessante pathologische Veränderungen dar.

Die Schleimmembrane in der rechten Nasenhöhle und zwar die des Septum und die zwischen der Concha infima und media befindliche, war mit einem pustulösen Exanthem, welches Eiter und zäher Schleim überzog, bedeckt. An der hinteren Seite der Concha infima bemerkte man namentlich vier neben einander liegende Pusteln von röthlich gelber Farbe, durch welche sich rothe Linien zogen; sie bildeten zusammen eine den Corporibus quadrigeminis des Gehirns ähnliche, die Grösse einer halben Haselnuss erreichende Erhöhung. Die Schleimhaut über ihnen zerriss sehr leicht. An der concaven Hälfte derselben Concha befanden sich 3 kleine Pusteln von der Grösse kleiner Blattern, die mit einem rothen Ring umgeben waren. Bei Eröffnung derselben erstreckte sich die Alteration der Schleimhaut bis auf die unter ihr liegende Substanz der Concha. Eine wie eine Variola grosse Pustel, die mit Schleim überzogen war, befand sich auf der Concha media; eine etwas grössere in Verschwärung übergegangene und mit rothen Streifen bedeckte Pustel war an der convexen Seite derselben Concha. An vielen anderen Stellen sah man kleine, isolirt stehende Pusteln. Der correspondirende Sinus maxillaris war mit einer bedeutenden Quantität dicken, gelben Mucus gefüllt.

Ebenso verhielt sich die Schleimhaut der linken Nasenhöhle; sie war mit einer dicken Lage zähen, gelblichgrauen, mit Blutstreifen durchzogenen Schleims bedeckt, welcher

unter dem Mikroskop untersucht, sich wie durch Fäulniss zersetzter Eiter verhielt. An den Stellen, wo kein Exanthem vorhanden war, hatte die Schleimhaut ihre natürliche Consistenz, erschien aber sehr injicirt und mit rothen Pünctchen bedeckt. In der Mitte des Septum bemerkte man eine eirunde, röthliche, etwas hervortretende Stelle von der Grösse eines Zwanzig-Sousstücks, die von einer rothen Linie umgeben war. Kleine, weissröthliche, unregelmässige, hie und da befindliche Flecken, von der Grösse eines Stecknadelkopfs, von einem rothen Gefässnetz umgeben, waren offenbar kleine Ulcerationen. An der convexen Seite der Concha media, sowie an der concaven, bemerkte man nach Entfernung des zähen Schleims mehrere kleine ulcerirte Stellen von mattweisser Farbe, die mit einem rothen Ring umgeben waren. An der vorderen Wand des Sinus frontalis der linken Seite sah man eine Gruppe kleiner Pusteln.

Stach man mit der Nadel in die aufgelockerte Mucosa, so zeigte sich in der verletzten Stelle bald ein Eitertropfen; beim Durchschneiden ergab es sich, dass die Auftreibungen nicht von derselben Structur waren; unter einigen fand sich flüssiger oder fester Eiter, unter anderen kleine Ulcerationen, in denen dicker, weisslicher, mit Blutstreifen durchzogener Schleim abgelagert war. Die Pusteln durchdrangen das ganze Gewebe der Schnei der'schen Haut. Zwischen dieser und dem Septum fand sich ein Depot von plastischer Lymphe, welches eine dünne Schicht bildete, lamellös, gelblich und leicht zerreiblich war und etwa 5 Linien im Durchmesser hatte; es schien der in den Pusteln enthaltenen Masse analog zu sein.

Die Stirnhöhle der rechten Seite ist gesund, ebenso die Sinus sphenoidales; die Schleimhaut der Cellulae ethmoidales ist geröthet. Die Kieferhöhlen enthielten viel schleimiges Secret; die sie auskleidende Schleimhaut zeigte viele Arborisationen, aber nirgends ein Exanthem. Alle übrigen die Nasenhöhlen bildenden Theile waren gesund.

Das Gewebe der Zunge war gesund; die Basis derselben und die obere convexe Fläche der Epiglottis waren geröthet und man bemerkte kleine Ecchymosen.

Die untere Fläche der Epiglottis zeigte eine violette Röthe und auf derselben bemerkte man ein confluirendes, den Blattern nicht unähnliches Exanthem, welches kleine, weiche, wenig erhabene Puncte bildete, aus denen, wenn man sie mit der Nadel öffnete, Eiter abfloss. Es hatte seinen Sitz in der Mucosa und unter ihr.

Die Membrana mucosa des Larynx, sowie das unter ihr liegende Zell-

gewebe waren mit Blut infiltrirt. Der Knorpel der Epiglottis war gesund, ebenso die Substanz der dem Larynx eigenthümlichen Muskeln. Der oben beschriebene pustulöse Ausschlag erstreckte sich in den Larynx hinein, so dass die Stimmritze fast nicht mehr wahrzunehmen war.

Die Schilddrüse war gesund, ebenso die Cartilago thyreoidea, cricoidea, die arythenoideae, das Os hyoideum und die Ringe der Trachea.

Die Parotiden, Sublingual- und Submaxillardrüsen waren nicht ergriffen, ebenso wenig das sie umgebende Zellgewebe.

Die Membrana mucosa am unteren Theile des Larynx zeigte eine krankhafte violette Röthe; in den Bronchien war sie mit einem dicken mucus überzogen, in welchem Dr. *Gluge* Eiterkügelchen entdeckte.

Die Lungen waren weich und crepitirend, nur an einigen isolirten und genau begrenzten Puncten zeigten sich kleine Abscesse, von denen einige mit einem violetten Ring umgeben waren. Alle waren Abscessen, die nach Eiterresorption entstehen, ähnlich; in der Substanz der Lungen, die vollkommen gesund war und keine Tuberkeln enthielt, fanden sich mehrere Abscesse, die einen graulichen Eiter enthielten. Die Pleuren waren im normalen Zustande.

Ebenso der Herzbeutel; das Herz war von gewöhnlicher Grösse, in beiden Ventrikeln fanden sich coagulirtes Blut und polypöse Concretionen; einige der Klappen, namentlich des linken Ventrikels, enthielten knorpelartige Verhärtungen.

Die innere Haut der Aorta und der übrigen grösseren Gefässe war von natürlicher Färbung; in den Jugularvenen und der Saphena magna waren fibröse Blutcoagula enthalten, die Gefässe selbst aber gesund.

Der Oesophagus gesund, die Mucosa des Magens, an einigen Puncten geröthet, war hinsichtlich ihrer Dicke und Consistenz normal. Die dünnen und dicken Därme waren gesund, ebenso das Peritoneum. Die Leber war von natürlicher Grösse und durchaus gesund; die Gallenblase enthielt wenig gelblichgrüne Galle, die Milz, das Pancreas, sowie die Nieren, Urethern und die Blase waren im normalen Zustande.

Die linke Hälfte der Eichel war schwärzlich, erweicht und gangränös; in dem schwarzen Flecke bemerkte man 5 weissliche, begrenzte Puncte von der Grösse eines Stecknadelkopfes, die den Pusteln an der Haut und in den Nasenhöhlen analog waren. Im Gewebe der Eichel fanden sich kleine Eiterablagerungen. Die Urethra und die Testikel waren gesund.

Die Pia mater war von Blut geröthet, die Seitenventrikel enthielten etwa eine halbe Unze Serum. In der unteren Hälfte des Lobus posterior der rechten Hirnhälfte fand sich eine Cystis von der Grösse einer Haselnuss, die ein helles, durchsichtiges Serum enthielt. Dr. *Rayer*.

47. Beobachtung.

Zu den interessantesten örtlichen Veränderungen, welche ich bei mit Phosphor vergifteten Kaninchen beobachtet habe, gehören zwei: im ersten Falle fanden sich auf dem Fundus ventriculi kirschengrosse ovale, weisse Flecke, die etwas über die Schleimhaut hervorragten. Bei Untersuchung derselben mit der Loupe konnte man auf ihr zahlreiche weisse Puncte unterscheiden, welche den Oeffnungen der afficirten Magendrüsen entsprachen. Ein Querschnitt dieser erkrankten Schleimhaut unter dem Mikroskop zeigte, dass der einzelne afficirte Drüsenschlauch trüb und mit zahlreichen, feinen Körnchen erfüllt war, die Essigsäure blieb auf sie ohne Wirkung, von Aetznatron sind sie etwas heller geworden.

Merkwürdiger Weise ruft ähnliche Veränderungen der Magen- und Darmcanalschleimhaut auch die phosphorige Säure hervor. Schon früher hat *Lewin* (Studien über Phosphorvergiftungen. *Virch.* Arch. Bd. 31. S. 544) bei der Vergiftung mit phosphoriger Säure folgendes bemerkt: »im Magen und Darmcanal war die Schleimhaut nicht im Geringsten entzündet, ja sogar auffallend fest und weiss, näherte sich ganz dem Aussehen, ja der Consistenz der Albuginea.« Bei der Vergiftung der Kaninchen mit verdünnter phosphoriger Säure (1 Th. Säure von 1,12 spec. Gew. auf 2 Th. Wasser) sieht man sehr verbreitete örtliche Veränderungen der Schleimhaut. Die Schleimhaut wird so trüb, dass man die weissen, jenen Erkrankungen der Schleimhaut entsprechenden Flecken sogar durch die Serosa hindurchsehen kann. Bei der Untersuchung mit der Loupe sieht man ebenfalls zahlreiche, den Oeffnungen der Magendrüsen entsprechende weisse Puncte; die Drüsenschläuche sind unter dem Mikroskope auch trüb und mit kleinen Körnchen erfüllt. *Dybkowsky.* (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler.* 1866. Hft. 1. S. 68.)

48. Beobachtung.

Um die Möglichkeit der Bildung des Phosphorwasserstoffs in sauerstofffreiem Blute zu beweisen, wurde das Blut des erstickten Thieres mit Phosphor behandelt und die im Blute gebildeten Gase ausgepumpt. Von den aus dem Blute ausgepumpten Gasen haben für unsere Zwecke nur die Phosphordämpfe und der möglicherweise aus Phosphor gebildete Phosphorwasserstoff Interesse.

Aus den Versuchen von *H. Davy* u. A. ist bekannt, dass Phosphor in luftverdünntem, Kohlensäure und andere Gase enthaltendem, Raume phosphorescirt, wenn er nur Spuren von Sauerstoff findet. In diesem Falle aber konnte ich keine Spur von Phosphorescenz finden; folglich waren keine Phosphordämpfe da. Verdrängt man jetzt die Gase durch Silberlösung, so bildet sich ein schwarzer Niederschlag, in welchem ich Phosphor als Phosphorsäure nachweisen konnte. Daraus geht hervor, dass unter den ausgepumpten Gasen

Phosphorwasserstoff war. Wir können also sagen, dass auch im erstickten Blute Phosphorwasserstoff (PH_3) bei der Körpertemperatur sich bilden kann. Das Blut war dabei nicht zerlegt, obgleich etwas verändert; es bekam nämlich beim Schütteln mit Luft eine rothe Farbe, das Serum war etwas gefärbt. Dies ist leicht erklärlich: das Phosphorwasserstoff-Gas bildet sich durch die Zersetzung des Wassers, wobei auch phosphorige Säure entsteht, welche diese Veränderungen im Blute zu verursachen vermag. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. Heft 1. S. 65.)

49. Beobachtung.

Einem mittelgrossen gesunden Hunde spritzte ich ca. 3 β Oleum phosphor. in die rechte äussere Drosselvene. Es rauchte sofort, aber blos kurze Zeit aus dem Munde. Der Hund schien sich leidlich zu befinden, fing aber bald an schnell und immer schneller zu athmen und zu bauchschlagen. Gegen 2½ Uhr entleerte er nach starkem Brechwürgen etwas Speisebrei. Stundenlang hing ihm danach zäher, glasiger Schleim in dicken Fäden zum Munde heraus. Nach dem Aufrichten wankte er einige Mal tauselig herum und guckte eine Weile ins Blaue hinein nach dem Thürfenster, ohne irgend etwas zu fixiren, den nächsten Tag früh war er todt.

Die angestellte Section ergab im mittleren Theile der linken Lunge Emphysem, die ganze übrige Lunge beider Seiten aber ödematös, so dass eine Masse blutigen Wassers und blasigen Schaumes ausfloss. Das Herz, besonders das rechte, war stark angefüllt, ebenso die grossen Venen. Die Leber schwarzbraun und sehr dunkel. An der Schleimhaut des Magens in der Nähe des Pylorus einige fest sitzende schwarze Flecke. Die Schleimhaut des Duodenum stark injicirt mit festsitzendem Schleime. Alles übrige in der Bauchhöhle normal. Die Venen des Gehirns und Rückenmarks normal. Die Blutkügelchen aus dem rechten Herzen waren grossentheils gezackt, aus dem linken Herzen nicht. Dr. *Sorge*. (Der Phosphor. 1862. S. 71.)

50. Beobachtung.

Die Leberzellen bestehen im Leben aus einem mässig trüben Protoplasma mit einem oder mehreren Kernen, die wieder 1—2 Kernkörperchen enthalten. Membranen der Leberzellen sind bisher nicht nachgewiesen. Die theilweise Quellung der Zelle und die Schrumpfung der Kerne in Essigsäure machen einen Gehalt an Mucin in den Letzteren wahrscheinlich. Dr. *Kühne*. (Phys. Chem. 1865. S. 61.)

51. Beobachtung.

Wenn *Brown-Séquard* bei Säugethieren das Rückenmark verletzte, namentlich, wenn er die eine Seitenhälfte durchschnitt, oder auch die hinteren Markstränge und die hinteren

grauen Hörner, worin sehr zarte Längsfasern verlaufen, die die Bestimmung zu haben scheinen, Reflexeindrücke auf verschiedene entfernt von einanderliegende Gangliengruppen zu einer accomodirten Bewegung zu verknüpfen, und die Thiere überlebten diese gefährliche Operation, so stellten sich nach drei Wochen convulsivische Bewegungen ein, die ganz und gar mit epileptischen Anfällen übereinstimmten. Dabei trat noch die merkwürdige Erscheinung ein, dass, wenn das Rückenmark linkerseits in der Höhe des siebenten oder achten Rückenwirbels bis zum dritten Lendenwirbel herab durchschnitten wurde, meistens nur Reizungen der linken Gesichtshälfte convulsivische Reflexbewegungen hervorriefen, nicht aber Reizungen der rechten Gesichtshälfte. Erst drei Wochen nach der Operation trat diese Empfänglichkeit für Reflexbewegungen hervor. Die Convulsionen breiteten sich über den ganzen Körper aus, mit Ausnahme der durch den Querdurchschnitt gelähmten Theile, waren also nicht unilateral. Nach einiger Zeit hörten sie auf, um späterhin wiederzukehren. Manchmal traten diese Convulsionen auch ohne irgend eine äussere Veranlassung von selbst ein. Von allen Körpertheilen war es aber nur ein einziger, der auch bei nur ganz leichter Reizung die Convulsionen hervorzurufen im Stande war, nämlich die der Verletzung entsprechende Gesichtsseite, oder wie *Brown-Séquard* weiterhin noch im Einzelnen nachwies, die betreffende Backenseite, innerhalb einer Linie, die vom Auge zum Ohre, ferner von oberhalb des Auges, gerade nach unten bis zum Unterkiefer und von hier wieder bis zum Ohre und bis zur Seite des Halses gezogen wird, ja manchmal selbst bis zur Schulter, d. h. also innerhalb der Ausbreitung des Ramus secundus et tertius trigemini. Wurde oberhalb der Augen, der Ohren, der Nase gereizt, so kam es nicht zu Convulsionen. Es betheiligten sich also der Ramus secundus et tertius trigemini mit Einschluss des Ramus temporoauricularis. Wurde am Halse die Medianlinie vorn oder hinten gereizt, wo sich der Accessorius nicht ausbreitet, so entstanden keine Convulsionen, die doch hätten auftreten müssen, wenn der Cervicalis secundus et tertius die Conductoren der Reflexbewegung wären.

Kein anderer Körpertheil, wie er auch gereizt werden mochte, war im Stande, diese Convulsionen hervorzurufen. Nur wenn die Respiration auf ein paar Minuten zum Stillstehen gebracht wurde, entstanden ebenfalls Convulsionen.

War das Rückenmark nur einseitig durchschnitten worden, dann war auch nur die eine Backe geeignet, diese convulsivischen oder epileptischen Bewegungen hervorzurufen, und die andersseitige konnte man ohne den geringsten Erfolg reizen und kneipen. Waren dagegen beide hintere Rückenmarkstränge durchschnitten, so liessen sich die Erscheinungen hervorrufen, mochte die eine oder die andere Seite gereizt werden.

Aus diesen Versuchen *Brown-Séquard*'s lassen sich sehr wichtige Folgerungen ziehen. Da die Disposition zu convulsivischen Bewegungen erst in

der dritten Woche nach stattgefundener Operation eintrat, und zwar in der Medulla oblongata, also sehr entfernt von der verletzten Stelle, so dürfen wir schliessen, dass die Reizung vom unteren Rückentheile oder vom Lendentheile des Rückenmarks sich allmählich nach oben auf das ganze Rückenmark ausgebreitet hat, im Besondern aber auf das verlängerte Mark. Blos vom verlängerten Marke aus durch den Trigeminus und wahrscheinlich auch durch den Accessorius vermochten Reizungen diese Convulsionen hervorzurufen. Eine weitere Bestätigung dafür liefert uns der Verlauf der einmal entstandenen convulsivischen Bewegungen. Zuerst entstanden nur Zuckungen des Gesichts und der Augen; einige Tage später wurden dann die Muskeln des Kehlkopfes, des Halses und des Thorax ergriffen, und zuletzt auch die Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten. Eine der ersten Erscheinungen eines vollkommenen Anfalles war ein Krampf der Glottis oder der Respirationsmuskeln.

In seiner zweiten Mittheilung (Comptes rendus. Oct. 1856) beschreibt *Brown-Séquard* die Sache noch etwas genauer. Wird die Haut der Thiere an einer der genannten Stellen ganz sanft gereizt, so entsteht ein leichter, nur kurz anhaltender Krampf der Augenlider, der Gesichtsmuskeln und des Halses, aber nur auf einer Seite. Das Thier schreit nicht so heftig, wie bei einer Reizung anderer Theile; es kommt also nicht der Schmerz dabei in Betracht, sondern die Einwirkung auf die Reflexnerven. Reizt man die Nervenstämme, also den Ramus secundus oder Ramus tertius trigemini, so kommt es nicht zu Convulsionen, wohl aber dann, wenn man die Haut reizt, womit diese Nerven noch in Verbindung stehen. Wir haben also hier durchaus das nämliche Verhältniss wie bei Reflexnerven, da bekanntlich der Reflex nicht durch Reizung der Nervenstämme selbst zu Stande kommt, sondern durch Reizung der Haut oder der Schleimhäute. Wirkt ein starker Reiz auf die Backe oder den Hals ein, dann wird der Kopf convulsivisch durch die Muskeln der einen Seite, zumeist wohl durch den Sternocleidomastoideus, nach dieser Seite verzogen, der Mund öffnet sich durch die Niederzieher des Unterkiefers (Nervus mandibularis und Hypoglossus); oftmals kommt es zu einem starken rauhen Schrei durch die Exspirationsmuskeln und die convulsivischen Erzitterungen der Stimmbänder (richtiger wohl der sie spannenden Kehlkopfmuskeln), und rasch fällt das Thier dann abwechselnd auf die gereizte und die nicht gereizte Seite. Die convulsivischen Zuckungen zeigen sich nun am ganzen Körper mit Ausnahme des gelähmten Beines. Der Kopf wird abwechselnd nach beiden Seiten bewegt, d. h. die Contractionen sind nicht einseitig, sondern springen in der Medulla oblongata auch auf die andere Seite über; die Gesichts- und Augenmuskeln contrahiren sich nach einander durch den Facialis; die ungelähmten Theile gerathen in heftige convulsivische Bewegungen; das Athmen wird unregelmässig und convulsivisch; der Darm und oftmals auch die Blase entleeren sich (durch Contraction der Bauchmuskeln, oder durch Tetanus des gesammten Respirationsapparates wie bei stärkeren epileptischen Anfällen,

es tritt auch wohl Erectio penis und Ejaculatio spermatis ein. Der Anfall dauert nicht lange, wiederholt sich aber mehrmals.

In dieser Beschreibung haben wir, wie *Brown-Séquard* selbst angibt, das Bild eines heftigen epileptischen Anfalls, mit der nämlichen Reihenfolge der Erscheinungen. *J. L. C. Schroeder van der Kolk.* (Bau u. Funct. d. Medulla oblongata u. Behandl. d. Epilepsie. 1859. S. 202.)

52. Beobachtung.

Fall 44 des IV. Buches. (*Schroeder van der Kolk,* Medulla spinalis und oblongata. S. 207.)

Wir sehen in diesem Falle, dass ein fortdauernd einwirkender Reiz (ein Glassplitter in einem Stück entzündeten Spinalnervens) in den Armmuskeln eine anhaltende Contractur, in der Medulla oblongata aber periodische Reflexerscheinungen d. i. Epilepsie hervorruft; und alle diese Erscheinungen verschwinden wieder vollständig mit Entfernung des Glassplitters in dem entzündeten Spinalnerven.

53. Beobachtung.

Siehe den 45. Fall des vierten Buches.

Fünfte Krankheitengruppe.

Die Fünftstufer.

(Die Bildner der auf fünfter Entwickelungsstufe stehenden Gewebe.)

54. Beobachtung.

Barbara Cerny, ein brünettes, kräftiges, stets regelmässig menstruirtes Dienstmädchen von 22 Jahren, das, einige leicht vorübergehende Halsentzündungen abgerechnet, immer gesund gewesen, wurde am 25. Oct. v. J. während sie in einer offenen Hausflur mit Waschen beschäftigt war, abermals von Halsschmerzen befallen, die sie jedoch nicht hinderten, die Wäsche weiter zu besorgen, und schon am nächsten Morgen derart nachliessen, dass die Kranke ihren Geschäften im Freien ungehindert nachging. Mittags traten jedoch neuerdings Schlingbeschwerden ein, zu denen sich alsbald Heiserkeit und Dyspnoë gesellte. Diese letztere, bisher unbekannte Erscheinung steigerte sich um 2 Uhr Nachmittags so bedeutend, dass die Kranke sofort ins allgemeine Krankenhaus geschafft und nach kurzem Aufenthalte auf der medicinischen Abtheilung dem chirurgischen Clinicum überwiesen wurde, indem man dort wegen der fortwährend zunehmenden Erstickungsnoth die Bronchotomie für nothwendig erkannte. Als ich 6 Stunden nach Beginn der Krankheit, um 8 Uhr Abends gerufen wurde, schien mir der Zustand der Kranken noch nicht so weit gediehen zu sein, um die Operation gebieterisch zu fordern. Patientin athmete zwar sehr schwer, mit rauhen, stossweisen, scharf zischenden, prolongirten Inspirationen, unter heftiger Agitation der Brust- und Halsmuskeln, aber dabei war der Puls deutlich fühlbar, 96, die Körperwärme normal und die Gesichtszüge nicht wesentlich verändert. Da die Kranke eben erst angekommen und bei der kurzen Dauer der Krankheit noch keinerlei Therapie eingeleitet war, so verordnete ich ein Infus. ipecac. und bemerkte dabei, dass ich für den Augenblick die Laryngotomie nicht dringend finde und von dem Brechmittel, wo nicht dauernde, wenigstens eine für die Nacht ausreichende Erleichterung erwarte. — Sogleich fiel die Kranke mit heftigen Gesticulationen protestirend ein: das könne nicht sein, über die

Nacht müsste sie ersticken, — sie könne es durchaus nicht länger aushalten — »nur schnell, schnell,« lispelte sie, mit Heftigkeit auf den Kehlkopf deutend, »ich halte es nicht aus« etc. — Verwundert über diese ganz unerwartete Entschlossenheit, fragte ich ausdrücklich, ob sie denn wirklich die Operation verlange, die ich selbst noch vermeiden zu können hoffe, — sie bestand auf der dringenden Forderung. »Da — auf den Kehlkopf zeigend — da würgt es mich, es erwürgt mich.«

Bei der Untersuchung der Mund- und Nasenhöhle zeigte sich eine leichte katarrhalische Anschwellung der Mandeln, mit dunkler Röthe des weichen Gaumens und der Uvula, die Zunge weiss belegt; an der Basis der letzteren stiess der Zeigefinger an einen dicken, harten, elastisch gespannten, glatten, rundlichen Tumor von der Grösse einer kleinen Wallnuss, der zwar nicht nach seiner Form, aber gemäss seines Sitzes an der Basis der Zunge, unmittelbar vor der Glottis, nothwendig für den enorm angeschwollenen Kehldeckel erkannt werden musste. Derselbe stand aufrecht, die vordere Fläche kuglig convex, die hintere etwas concav, beide vollkommen glatt, der zwischen beiden verlaufende dickwulstige Rand war dagegen etwas uneben, seicht gezackt und von rauherer Oberfläche. Die weiter nach hinten befindliche Schleimhaut — die Kehldeckelgiesskannenfalten darstellend — zeigte beim flüchtigen Darübergleiten des Fingers deutlich eine bedeutende weich-lockere Anschwellung. Wiederholte, nach kleinen Pausen erneuerte Untersuchungen dieser Art, welche die Kranke mit erstaunlicher Geduld ertrug, liessen mir an der Diagnose eines hochgradigen, theils harten, theils weich-lockeren Oedems der Epiglottis und der Ligamenta aryepiglottica keinen Zweifel übrig. — Aeusserlich am Halse fand sich, ausser beträchtlicher Anschwellung der Median- und der äusseren Jugularvenen, nichts Abnormes. Die Schilddrüse war nicht gross und kein äusseres Oedem vorhanden. — Bei der Untersuchung der Brust fand man im ganzen Umfange des Thorax allenthalben eine auffallende tympanitische Resonanz, so dass z. B. das Herz gar nicht herauszupercutiren war, dessen Töne jedoch im 3. und 4. linken Intercostalraume ganz deutlich und normal zu tasten und zu hören waren. Bei der Auscultation war man der heftigen Athmungsbewegungen ungeachtet kaum im Stande, irgend ein vesiculäres oder sonstiges Respirationsgeräusch in den Lungen wahrzunehmen, der Thorax schien sich, ohne Luft zu schöpfen, vergebens auf- und abzuschieben. Nur zwischen den Schulterblättern vernahm das Ohr, bei grosser Aufmerksamkeit, während des gewaltig angestrengten, prolongirten Inspirationszuges, ein leises, höchst spärliches Lufteinströmen, das sich jedoch um so schwerer unterscheiden liess, je weniger es möglich war, von dem überlauten zischend sausenden, saccadirten Geräusche im Larynx zu abstrahiren. Noch weniger vermochte ich mich von der Beschaffenheit der Exspiration zu überzeugen; sie schien mir nur ein plötzliches schlaffes Herabsinken des bei der Inspirationsanstrengung hoch hinaufgezogenen Thorax zu sein, ein blosses

Ruhemoment der momentan abgespannten Inspirationsmuskeln, dessen Dauer bald sehr flüchtig, bald bedeutend verlängert war.

Eine Schwierigkeit, d. h. irgend eine anstrengende Muskelthätigkeit, war bei diesem flüchtigen Moment ebensowenig bemerkbar, wie irgend ein wahrnehmbares Geräusch. Die beständige Unruhe und Agitation der Kranken, sowie ihr starker Unwille gegen die Untersuchung der Brust, »wo ihr nichts fehle, indem ihr ganzes Uebel nur im Halse sitze,« — erschwerten jedoch in hohem Grade alle unbefangene Beobachtung. Dass indessen die Kranke entschieden leichter aus- als einathmen konnte, bewies der Umstand, dass sie — wenngleich mit sehr schwacher, leiser, heiserer oder nur lispelnder Stimme — doch immerhin einige Worte verständlich ausstossen konnte. War nun schon der Inhalt dieser Sprache an und für sich beunruhigend, so war es noch mehr das Ergebniss der manuellen und akustischen Exploration. Ich begriff, dass die Kranke bei einem so extremen Luftmangel nicht lange existiren könne und reflectirte ernst über die Nothwendigkeit der Bronchotomie, ihre Dringlichkeit einerseits, ihre grossen Schwierigkeiten zur Nachtzeit andererseits in die Wagschale legend. Die Dyspnoë stieg mit jeder Minute, — das verschriebene Brechmittel war noch nicht da und liess ohnehin bei der ausserordentlichen Härte des Oedems wenig hoffen. Dagegen schien mir die Scarification des strotzend gespannten Tumors noch die grösste Aussicht auf eine schnelle Erleichterung und vielleicht das einzige noch zu Gebote stehende Mittel zur Umgehung der Laryngotomie zu bieten. Die Kranke willigte sehr gern in diesen unmittelbar auf den Sitz ihres Leidens gerichteten Eingriff, den ich mittelst eines bis an die Spitze umwickelten Bistouri's ohne Schwierigkeit ausführte. Allein ungeachtet ich die strotzende Geschwulst von beiden Seiten — links und rechts — ziemlich tief incidirte, so entleerte sich doch nur eine sehr kleine Menge schwarzen Blutes, dessen Ausräusperung der mit der grössten Athemnoth ringenden Kranken viel nutzlose Qual verursachte. — Ein Versuch, die scarificirte Geschwulst durch Druck mit 2 Fingern zu verkleinern, blieb ebenso erfolglos und musste, wegen heftigen Würgens, sogleich aufgegeben werden. Das Fehlschlagen der Operation übte einen sehr niederschlagenden Einfluss auf die Kranke aus und gab ihrer Miene den Ausdruck der grössten Angst und Verzweiflung. Die Athemnoth steigerte sich fortwährend und artete im nächsten Momente plötzlich in einen heftigen Anfall von Orthopnoë aus, mit furchtbaren Convulsionen des ganzen Körpers, denen nach wenigen Secunden ein ebenso plötzliches schlaffes Zusammensinken folgte. Da lag die Kranke, furchtbar entstellt, das vor wenigen Augenblicken noch blasse Gesicht schwarz cyanotisch, die Augen hervorgetrieben, die kurz vorher wild agitirenden unbezähmbaren Muskeln todtenähnlich erschlafft, der Kopf wie geknickt auf die Brust gesenkt, — athemlos, pulslos — allem Anscheine nach entseelt.

In diesem entsetzlichen Momente stiess ich unverzüglich das glücklicherweise mitgebrachte Bronchotom — ohne alle Vorbereitung — unmittelbar in das Ligament. conoideum ein, während Herr Dr. *Matejovsky*, auf dessen alleinige Assistenz ich in dieser kritischen Situation beschränkt war, die Kranke durch Ansprengungen mit kaltem Wasser, Zufächern von Luft etc. zu beleben suchte. — Nur höchst schwierig gelang mir unter solchen Umständen das Auseinanderschrauben der Blätter und das Einlegen der Canüle. Es zischte keine Luft durch, — kein sonstiges Lebenszeichen, — Alles schien verloren. Einige Augenblicke quälte mich der Zweifel, ob ich in der Hast den Kehlkopf nicht verfehlt habe, da auch nicht ein Bläschen Luft die Eröffnung desselben andeutete. — Hierüber beruhigte mich jedoch sogleich die nun statt der nutzlosen Belebungsversuche dem Assistenten angeordnete künstliche Respiration, wobei die Luft frei durch die Canüle strömte. Hierdurch ermuthigt, setzten wir die Compression des Thorax abwechselnd, rastlos, ununterbrochen fort, wenngleich die Hoffnung auf einen Erfolg der Bemühungen mit jeder Minute geringer wurde. Zum Einblasen von Luft fand ich mich nicht veranlasst, weil die Canüle ganz frei war und nach jeder energischen Compression des Thorax eine beträchtliche Menge Luft einschöpfte. Am ausgiebigsten erfolgte letzteres, wenn ich den Thorax langsam, aber möglichst stark von der Seite zusammenpresste und dann plötzlich losliess: auf diese Weise erschien mir die Respiration am besten nachgeahmt und ich setzte das ermüdende Manoeuvre deshalb unverdrossen fort, ungeachtet dasselbe ganz fruchtlos zu bleiben schien. Erst nach 10 Minuten langer Bemühung liess sich ein flüchtiger, spontaner Athemzug, ein von dem passiven Lufteinströmen ganz verschiedenes, zischendes Einschlürfen vernehmen, dem nach mehreren Secunden ein zweites ähnliches, dann ein drittes längeres folgte, bis sich nach und nach, unter beständiger Nachhülfe der die langen Pausen ausfüllenden passiven Respirationsbewegungen, ein continuirliches tiefseufzendes Athmen einstellte. Schon mit dem ersten Athemzuge wurden leise Bewegungen des Herzens und der Radialpulse fühlbar und bald darauf erschienen die letzteren ganz deutlich. Dessen ungeachtet lag die Kranke im Uebrigen regungslos, ein Bild des Todes da, mit unverändert cyanotischem Gesichte und starren Pupillen der glanzlos glotzenden Augen. Erst etwa 5 Minuten später stellten sich anfangs leise Muskelzuckungen im Gesichte, schnell darauf heftige convulsive Bewegungen der Extremitäten und des ganzen Körpers ein, so dass ich die grösste Mühe hatte, in dieser stürmischen Agitation die Canüle am Platze zu erhalten. Das Leben kehrte in derselben Weise zurück, in der es verschwunden war. Glücklicherweise legte sich der Sturm bald, um nach etwa 2 Minuten langem Toben einer ganz ruhigen, sanften, langsamen, höchst befriedigenden Respiration Platz zu machen. Ebenso erfreulich war der Puls- und Herzschlag (100—110 Schläge in der Minute). Dagegen behielt das Gesicht noch immer denselben schreckhaften, stieren Ausdruck, dieselbe Cyanose noch durch weitere 10—15 Minuten, während welcher Zeit

die Kranke keine Spur von Bewusstsein verrieth. Das Erwachen des letzteren begann hierauf in einer sehr beunruhigenden Weise: mit plötzlichem schreckhaften Auffahren, ängstigem Herumwerfen des Kopfes und einem so schnellen präcipitirten Athmen, dass ein neuer Erstickungsanfall drohte, der nur durch die Canüle hintangehalten wurde. Es war mir klar, dass die eben erwachende Erinnerung an den vor Kurzem bestandenen Todeskampf im Spiele sei, — während das Bewusstsein des mittlerweile vorgegangenen Rettungsverfahrens fehlte. So erwies es sich auch; denn die Ursache liess sich durch ermuthigendes Zureden und allmähliche Aufklärung des Geschehenen, insbesondere durch Hinweisung auf das nun gesicherte Athmen, schnell und dauernd beschwichtigen. Hiermit klärte sich der Blick und der ganze Ausdruck des Gesichtes unter allmählicher, sehr langsamer Abnahme der Cyanose. Die Kranke klagte über Austrocknung des Mundes und trank mit grossem Behagen und ohne die geringste Beschwerde den ihr dargebotenen Becher Thee hinunter. Diese Labung (wozu bisher die Dyspnoë keinen Moment frei liess), und die Möglichkeit, bei zugehaltener Canüle zu sprechen, trug wesentlich bei, die Kranke vollends zu beruhigen, so dass sie auf die Frage, ob sie beim Schlingen irgend einen Schmerz im Halse empfunden habe, schnell und entschieden antwortete: »Nichts, gar nichts, — jetzt geht es mir schon ganz gut.«

Tief ergriffen von dem gewaltigen Wechsel, weilte ich eine Zeit lang festgebannt am Bette der Kranken und konnte mich nicht satt sehen an der sanften, ruhigen, behaglichen Bewegung des Brustkorbes und dem freien Aus- und Einströmen der Luft durch die Canüle. Es fiel mir auf, dass die Röhre beständig trocken blieb, keinen Hustenreiz erregte und nicht die geringste Spur von Blut oder Bronchialschleim herausförderte. Das vollkommen geräuschlose Athmen bewies übrigens, dass sich das Fenster der Canüle nicht im mindesten verlegte. Letzteres erfolgte jedoch nach etwa einer halben Stunde plötzlich, so dass die Luft nur spärlich und mühsam eintreten konnte und die Kranke neuerdings sehr unruhig zu werden begann. Ich forderte sie zum Husten auf, allein die Bemühungen dazu blieben vergeblich. Die Dyspnoë steigerte sich abermals, bis es mir endlich gelang, mittelst eines gestielten Schwämmchens einen Klumpen röthlich weissen Gerinnsels bis an die Mündung der Röhre hervorzuziehen und dann durch vorsichtiges Fassen mit zwei Pincetten langsam, im Zusammenhange herauszufördern, worauf sofort der Luftstrom wieder ganz frei wurde. Es war ein dickes, zähes Fibringerinnsel, wie ein langer Blutegel, das im Wasser fast zu Boden fiel und sich in mehrere ästige Fortsätze entwirrte, und über Nacht bis auf wenige dünne, weisse Fäden, die im Zusammenhange blieben, in kleine, leichte, auf dem Wasser schwimmende Flocken zerfiel. — Von nun an erfolgte bis zum Morgen keine weitere Verstopfung der Canüle und die Kranke genoss die ganze Nacht hindurch einen ruhigen, gesunden Schlaf, aus dem sie ganz munter und sozusagen vollkommen gesund erwachte. Ich fand sie beim nächsten Morgenbe-

suche im Bette sitzend und freudig lächelnd. Nicht die geringste Spur von Krankheit in dem heiteren wohlgefärbten Angesichte; Puls 80, Respiration 19, Hautwärme normal, Zunge feucht, weisslich belegt. Appetit vortrefflich. — Die Canüle belästigte die Kranke nicht; sie wurde ohne Anstand herausgenommen, gereinigt und ebenso leicht wieder eingelegt. Man bemerkte, dass die Luft zum Theil auch schon durch die Nase ging. Der Tumor des Kehldeckels zeigte sich bereits merklich abgefallen und weicher. Die Percussion des Thorax ergab noch dasselbe Resultat wie gestern, überall tympanitische Resonanz; das Respirationsgeräusch in der Gegend der Bronchien, zwischen den Schulterblättern und unter den Schlüsselbeinen deutlich, etwas schnurrend, weiter hinab und an den Seiten des Thorax sehr leise, kaum vernehmbar. 27 – 28. Octbr. das allgemeine Wohlbefinden der Kranken blieb am zweiten und dritten Tage, sowie des Nachts ungestört; die Canüle wurde täglich zweimal gereinigt und am dritten Tage (28. Octbr.) definitiv abgenommen, da bereits das Athmen auf dem normalen Wege ganz frei vor sich ging. Die Operationswunde wurde einfach mit einem nagelgrossen Heftpflasterstückchen bedeckt und heilte ohne den geringsten Zufall, ohne die mindeste Infiltration der Umgebung, wie eine blosse Hautwunde, binnen wenigen Tagen. Am 9. Tage war sie bereits ganz geschlossen. Eben so günstig verlief das Oedem der Glottis; der Kehldeckel blieb jedoch bis zum 8. Tage immer noch dick gewulstet, so dass ich schon an eine chronische, bleibende Intumescenz desselben dachte. Vom 9. Tage an nahm jedoch die Anschwellung so rasch ab, dass am 12. Novbr. am Tage der Entlassung der Kranken aus dem Hospital, nicht die geringste Spur einer krankhaften Veränderung übrig geblieben war. Im Gegentheil erschien die Epiglottis auffallend dünn, vollkommen glatt und elastisch und lag der Basis der Zunge — von der sie früher so rigid abstand, aufs Innigste an. Die Stimme blieb bis zum 5. Tage heiser, erlangte jedoch nachher allmählich ihren vollen normalen Klang. Nicht so ganz friedlich verhielt sich der Zustand der übrigen Respirationsorgane. Am Abend des 3. Tages nach der Operation (28. Octbr.) klagte die Kranke, die sich den ganzen Tag über ganz wohl befunden, plötzlich über heftige Stiche zwischen den Schulterblättern, die sich mit jedem Athemzuge und beim Schlingen vermehrten und das letztere fast unmöglich machten. Dabei stieg der Puls wieder auf 110, mit erhöhter Temperatur der Haut, Kopfschmerz und allgemeiner Aufregung. Ich hatte zunächst die Wunde im Verdacht, die an dem Tage das erste Mal geschlossen gehalten wurde; allein bei der genauesten Untersuchung zeigte sich keine Spur von Eiterung oder Oedem in der Umgebung, der Oesophagus unschmerzhaft, eben so der Kehlkopf und die Luftröhre; — der Verdacht wurde vollständig wiederlegt. — Da sich der Schulterschmerz später in den Nacken und bis zum Hinterkopfe erstreckte, so wurde dies als eine rheumatische Affection angesehen, der Kopf mit Watte eingewickelt und ein warmer Thee gereicht, worauf über Nacht ein reichlicher Schweiss folgte und alle genannten Symptome

schwanden. — Am nächsten Tage (29. Octbr.) war der Puls wieder auf 90 herabgesunken, Athmen und Schlingen frei, aber eine neue Erscheinung machte sich geltend, eine sehr reichliche, schaumig seröse Expectoration, die durch 48 St. anhielt und dann fast eben so rasch endete, wie sie begonnen hatte. Die Percussion war dabei wie vorher, tympanitisch, nur rechts hinten höher, klingender als links; beiderseits starkes Rasseln. (Diät, warmes Verhalten im Bette, Decoct. alth.) — 1. Novbr. vollkommenes Wohlbefinden, der Bronchialkatarrh ganz verschwunden, Athem normal, leise, keine Rasselgeräusche. Puls 80. Appetit und Schlaf ganz gut. — 2—9. Novbr. Anschwellung der rechten Submaxillardrüse, die sich binnen 8 Tagen, unter blossem warmen Verhalten, vollkommen zertheilt. — Die Percussion, bis jetzt noch immer unverändert, wird nun allmählich minderklingend, verliert endlich überall, bis auf die Herzgegend, den tympanitischen Charakter, während das Respirationsgeräusch durchweg normal, bei gewöhnlichem Athmen jedoch sehr leise zu hören ist. Am 12. Novbr., 18 Tage nach der Operation, verliess die Geheilte vollkommen gesund und mit einer sehr kleinen Narbe am Halse die Anstalt. — Nach 3 Monaten zeigte sie sich wieder auf der Klinik, um uns durch ihr blühendes Aussehen von ihrer vollständigen Genesung zu überzeugen. Dr. *Pitha*. (Dr. *Kühn*'s Eröffnung der obersten Luftwege. 1864. S. 210.)

55. Beobachtung.

Die Aetzammoniak (NH_4O)-Dämpfe werden oft höchst unbedacht angewendet, um Personen aus einer Ohnmacht zu erwecken. Ein Fall wird erwähnt, in dem ein Epileptiker zwei Tage nach derartiger Anwendung starker Ammoniakdämpfe unter allen Symptomen des Croups starb. *Taylor*'s Gifte.

56. Beobachtung.

Im August 1854 trank eine Frau drei Drachmen einer Ammoniaklösung, deren Stärke sich nicht ermitteln liess. Als sie der Arzt sah, war sie in sitzender Lage und hatte auf dem Schoosse ein Becken, welches eine grosse Menge zähen Speichels mit wenigen Blutstreifen enthielt. Das Gesicht war blass, die Augen verstört und injicirt, die Lippen stark geschwollen und zugleich geröthet; gleiche Röthe erstreckte sich über Mund und Rachenhöhle. Die Stimme war vollständig weg. Dabei Schmerz im Pharynx und Magen. Der Puls war langsam und die Extremitäten kalt. Einige Esslöffel voll Weinessig, die sie erhielt, konnte sie nur mit Anstrengung schlucken. Der Schmerz im Magen war heftig und nahm bei Druck zu. Kalte Milch, welche zufällig zur Hand war, verschaffte der Frau Erleichterung. Die Stimmlosigkeit und die Unfähigkeit zu schlingen dauerten 3 Tage; eine grosse Menge Speichel mit blutigen Häuten wurde ausgeworfen; der Schmerz im Magen dauerte fort. Die Kranke erholte sich in einer Woche. Dr. *Taylor* (Die Gifte. Bd. 2. S. 142.)

57. Beobachtung.

Siehe die 118. Beobachtung des dritten Buches über Aetzammoniak.

58. Beobachtung.

Wenn man mit Phosphor ein Kaninchen durch die Speiseröhre vergiftet und dann auf ein, mit einer Silberlösung imprägnirtes Papier athmen lässt, so bildet sich zuweilen[1]) auf diesem Papier ein brauner Flecken von Phosphorsilber, obgleich die ausgeathmete Luft im Dunkeln keine Spur von Phosphorescenz zeigt. Folglich wird hier der Phosphor in verändertem Zustande als Phosphorwasserstoff PH^3 ausgeathmet. *Dybkowsky*. (Med. chem Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. Hft. 1. S. 57.)

59. Beobachtung.

• Die Veränderungen, welche man in den Leichen der mit PH_3 vergifteten Kaninchen antrifft, haben grosse Aehnlichkeit mit denen, welche der Phosphor hervorruft: das Blut wird nämlich dunkler, in Berührung mit der Luft aber wieder heller, es coagulirt gut, das Serum ist durchsichtig, nicht gefärbt; im Lungenparenchym findet man Ecchymosen und blutige Extravasate. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. 1. Hft. S. 67.)

60. Beobachtung.

Wenn man in Oel gelösten Phosphor in das Blut eines Thieres einspritzt, so wird derselbe ziemlich rasch durch die Lungen wieder ausgeschieden. Dabei können die Thiere selbst bei solchen Dosen noch am Leben bleiben, welche, durch den Magen eingeführt, den unausbleiblichen Tod des Thieres zur Folge haben (*Munk* u. *Leyden*. Exp. 28, 29) oder die Thiere sterben auch nach einigen Tagen, in Folge einer Lungenentzündung oder eines Lungenödems (*Munk*, l. c. Exp. 26, 31, 32, 33; *Orfila*, Toxikologie, Bd. I, S. 42. 1852). Der direct ins Blut eingeführte Phosphor wirkt demnach anders, als der durch den Magen eingeflösste. Im ersten Falle treten Erscheinungen auf, die besonders auf eine Affection der Lungen hindeuten; im zweiten Falle stellen sich Schwindel, Delirium, Somnolenz, sogar Sopor, Muskelschwäche, Krämpfe, Paralysis ein, alles Dinge, welche auf eine Affection des Nervensystems schliessen lassen. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. 1. Hft. S. 57.)

61. Beobachtung.

Einem sehr muntern und fleischigen Hunde spritzte ich ca. ℥j Oleum phosphor. in die linke Drosselvene. Schon während des Einspritzens rauchte es aus dem Munde, der Hund schrie, athmete einige Minuten rauchend und

---

[1]) Ich habe es im Ganzen nur dreimal beobachtet.

schnell. Auf der Brust röchelte es wie zähe Flüssigkeit, und die Pupillen waren eng. Nach wenigen Minuten machte er langsamer sehr schwierige Ausathmungen, allmählich immer seltener, wobei er den Mund aufsperrte und die bleiche Zunge zeigte. Es kam blutiger Schaum aus Mund und Nase, die Pupillen wurden sehr weit, das Herz schlug langsam, aber nach dem Aufhören des Athmens schwach und schnell und der Hund war todt. Dr. *Sorge*. (Der Phosphor. 1862. S. 71.)

62. Beobachtung.

Bei 16 Individuen, d. h. also in mehr als der Hälfte der Fälle von Oedema glottidis, fanden sich sehr beträchtliche Veränderungen der Knorpel vor. So waren dieselben in sechs Fällen tief von Caries ergriffen; in einem Falle waren sie sogar in ziemlichem Umfange zerstört. Bei sechs anderen Individuen zeigten die Knorpel Veränderungen, welche zwar nicht sehr in die Tiefe gingen, aber doch unzweideutig von der Entblössung und dem längeren Aufenthalt dieser Theile in einem stagnirenden und übelriechenden Eiter herrührten. Bei zwei, keineswegs sehr bejahrten, Subjecten waren sie deutlich verknöchert; bei einem anderen ging die pathologische Verletzung so tief, dass die Cartilago cricoidea vollkommen durchbohrt war. Endlich fand man in zwei anderen Fällen eine Formveränderung, eine Auftreibung oder Verdünnung dieser festen Theile des Larynx.

Am häufigsten erleidet die Cartilago cricoidea dergleichen Veränderungen. Es zeigten sich nämlich zehn Mal an derselben pathologische Veränderungen, entweder allein, oder gleichzeitig mit anderen pathologischen Zuständen. Die Cartilagines arythenoideae erleiden dergleichen Veränderungen gewöhnlich an ihrer Basis, und alsdann findet man das Gelenk zwischen diesen Knorpeln und der Cartilago cricoidea mehr oder weniger zerstört. Diese verschiedenen Verletzungen gehören zur Phthisis laryngea, welche nämlich eine mächtige Ursache des Oedema glottidis ist.

Wenn wir nun untersuchen, wie diese Verletzungen mit der serösen oder serös-purulenten Infiltration im oberen Theile des Kehlkopfes in Verbindung stehen, so finden wir, dass sich an diesen cariösen, ossificirten oder necrotischen Knorpeln mehr oder weniger beträchtliche Abscesse bilden, dass die abgelöste Schleimhaut sich entzündet, dass ferner diese Entzündung mit jener anderen zusammenhängt, durch welche der, die Knorpel umspülende, mehr oder weniger saniöse Eiter in dem submucösen Zellgewebe erzeugt wird; dass sie ferner, an Intensität allmählich abnehmend, sich gegen die Ränder der oberen Kehlkopföffnung weiter ausbreitet, und daselbst, als Ursache der Infiltration, einen localen Reiz unterhält. Den Verlauf dieser verschiedenen Verletzungen kann man in einzelnen Beobachtungen leicht verfolgen.

Der Kehldeckel war in vier Fällen ganz offenbar der Sitz einer Infiltration; diese vier Fälle sind jedoch vielleicht nicht die einzigen, denn in acht anderen finde ich, dass dieses Ventil beträchtlich verdickt war. In einem

Falle zeigte sich eine ziemlich tiefe Ulceration am Kehldeckel, in einem anderen hatte sich die Gestalt dieses Theiles etwas verändert; der Kehldeckel bildete nämlich nicht eine gekrümmte Fläche mit nach oben gewendeter Concavität, sondern die Concavität war ziemlich deutlich an der unteren Fläche. Bei einem anderen von *Louis* beobachteten Patienten zeigte sich eine ganz eigenthümliche Affection: nämlich eine Pseudomembran, welche gleichzeitig im Pharynx, am Zäpfchen und am Velum palatinum vorhanden war. *Valleix*. (Das Oedema glottidis. 1847. S. 35.)

63. Beobachtung.

Die Zersetzung des Kohlenoxydhämoglobins geschieht unter der Bildung der Kohlensäure.

Die mehr oder weniger schnellere Zersetzung dieser Verbindung steht mit der Concentration der Lösung in Beziehung. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. Hft. 1. S. 131.)

64. Beobachtung.

Siehe die Fälle 89, 90 und 114 des vierten Buches über Kohlenoxydvergiftung.

65. Beobachtung.

Siehe die Beobachtungen 86—91 des dritten und die 105 des vierten Buches über Kohlensäure.

66. Beobachtung.

Bernard und *Hoppe-Seyler* haben ziemlich gleichzeitig und unabhängig von einander die merkwürdige Eigenschaft des CO-Gases, welche es befähigt, mit dem Blute eine ziemlich feste, chemische Verbindung einzugehen und den Sauerstoff des Blutes zu substituiren, erkannt. Diese Verbindung ist so fest, dass das Durchleiten weder von Sauerstoff, noch von Kohlensäure, noch endlich das Auspumpen des mit CO behandelten Blutes das genannte Gas zu vertreiben und die natürliche Farbe des Blutes wieder herzustellen vermag. Das vollständig mit Kohlenoxyd imprägnirte Blut bewahrt seine charakteristische hellkirschrothe Farbe während einiger Wochen. Mit dem Hämoglobin bildet das Kohlenoxyd eine in schön blaurothen, vierseitigen Prismen, die bis zu 1‴ und noch grösser werden können, krystallisirende Verbindung, das von *Hoppe-Seyler* sogenannte Kohlenoxydhämoglobin. Im Spectrum des Sonnenlichtes zeigt eine Lösung dieses Kohlenoxydhämoglobins zwei Absorptionsstreifen, welche denen des sauerstoffhaltigen Hämoglobins sehr ähnlich sind, aber die reducirenden Mittel, Schwefelammonium und Zinnoxydulverbindungen, vermögen diese Verbindung nicht zu zersetzen. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866 Hft. 1. S. 119.)

67. Beobachtung.

Die Möglichkeit den Sauerstoff des Blutes zu verdrängen (*Bernard*), und die von *L. Meyer* (De sanguine oxydo carbonico infecto. Dissertatio. 1858. Vratislaviae, p. 8.) anerkannte Thatsache, dass der verdrängte Sauerstoff dem eingetretenen CO im Volumen gleich sei; diese beiden Eigenschaften sind die Grundlage der chemischen Bestimmungsmethode des Sauerstoffs im Blute, und *Bernard* hat sie zuerst dazu benutzt. Es war dies ein sehr glücklicher Griff, da man sich dabei, ausser der Leichtigkeit der Methode, nicht so viel vor Zersetzung des Blutes zu fürchten hatte. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. Hft. 1. S. 119.)

68. Beobachtung.

Die Quantität des Sauerstoffes, welche mit dem Hämoglobin in der wässerigen Lösung sich lose binden kann, kommt ziemlich genau der Menge des Sauerstoffs gleich, welchen man aus dem entsprechenden Volumen des Blutes bei der Gasanalyse gewinnt; mit anderen Worten: aller oder wenigstens der grösste Theil des Sauerstoffes, welcher sich im Blute findet, ist chemisch lose verbunden mit dem Hämoglobin der Blutkörperchen. *Dybkowsky*. (Med. chem. Unters. *Hoppe-Seyler*. 1866. 1. Hft. S. 131.)

69. Beobachtung.

Das arterielle Blut verliert während seines Strömens durch die Arterien bereits einen Theil seines Sauerstoffes, den es in den Lungen aufgenommen hat.

Der Verlust dieses Sauerstoffes steht in keiner Beziehung zum Vorhandensein der fibrinbildenden Stoffe.

Derselbe ist aber abhängig von der Berührung des Blutes mit der lebenden Gefässwandung.

Der Einfluss der Gefässwandung zeigt keine Fernwirkung, ist also kein physikalischer, sondern ein chemischer.

Der Verlust des Sauerstoffes vom Oxyhämoglobin des arteriellen Blutes wird nicht durch Oxydation von Stoffen veranlasst, welche aus der Gefässwandung in das Blut sich diffundiren, sondern der Sauerstoff wird an die Wandung selbst abgegeben; in dieser allein kann der Oxydationsvorgang zu suchen sein, welcher dem Blute bei seinem Strömen durch die Gefässe Sauerstoff entzieht. *Hoppe-Seyler*. (Med. chem. Unters. 1866. Hft. 1. S. 135.

70. Beobachtung.

Vergiftet man ein Thier langsam mit Blausäure, so wird, wie man dies am Frosch besonders schön beobachten kann und wie es *Cl. Bernard* sehr richtig beschreibt, das venöse Blut hell arteriell gefärbt, obwohl die Respiration fast ganz erloschen scheint und man also ein recht dunkel-venöses

Blut erwarten sollte. Es kann diese Färbung nur darin ihre Ursache haben, dass das Blut auf seinem Wege durch die Gefässe keinen Sauerstoff an die Gefässwandungen abgiebt, und hierfür ist kaum eine andere Ursache denkbar, als dass die Oxydation selbst suspendirt ist. *Hoppe-Seyler*. (Med. chem. Unters. 1866. Hft. 1. S. 140.)

71. Beobachtung.

Siehe die Beobachtungen 82, 83 und 84 des dritten Buches über Blausäure.

72. Beobachtung.

Im linksseitigen Musculus pectoralis major eines 50jährigen Mannes hatte sich nach vorausgegangener leichter Zerrung in kurzer Zeit eine Geschwulst entwickelt und ist dieselbe rasch bis fast zu Manneskopfgrösse angewachsen. Da sie deutlich Fluctuation wahrnehmen liess, stach sie Prof. Dr. *Nussbaum* mit dem Explorativtroikart an und entleerte eine blutig wässerige Flüssigkeit, in welcher zahlreiche kuglige Körperchen von der Grösse der Lymphkörper, aber auch grössere mehrkörnige Zellen verschiedener Gestalt zu sehen waren. Die alsdann exstirpirte Geschwulst erwies sich als eine Cyste mit mehrfach geschichteter Wandung, deren wesentliche histologische Bestandtheile erbleichte, zum Theil fibroid verdichtete, zum Theil hyalin oder fettig degenerirte Muskelsubstanz waren. Je näher der zottig unebenen Innenfläche, desto mehr sah man Kernwucherung in den Muskelbündeln und junge Muskelelemente. Es war also gerechtfertigt, die Geschwulst ein Myoma cysticum zu nennen. Die von der innersten Lage abgeschabten Theile enthielten sehr grosse, mit in Theilung begriffenen, ebenfalls sehr grossen Kernen versehene Zellen, welche für sich allein als vom Muskel abstammend kaum würden erkannt worden sein, wenn nicht die Uebergänge den Beweis geliefert hätten, dass sie doch bloss in der Wucherung ausgeartete Muskelelemente waren. Sie machten jedoch klar, dass die Höhle nur durch die immer bedeutendere Weichheit und endlich völlige Erweichung, welche der Muskelwucherung zur Seite ging, entstanden sein konnte.

Die Exstirpationswunde heilte gut und rasch. Doch nach Verlauf von 3 Monaten nach der Operation recidivirte die Geschwulst und der alsbald wieder unternommenen Entfernung derselben erlag der Kranke in Folge rascher Verjauchung der Wunde.

Fasst man Alles zu einem Bilde zusammen, so ergiebt sich, dass man es mit einer rasch wuchernden Geschwulst zu thun hatte, welche nicht nur in quergestreiften Muskeln ihren Sitz aufschlug und aus ihnen entsprang, sondern auch aus quergestreiften Muskeln verschiedener Entwickelung be-

stand, dass ferner die Bindesubstanz zwischen Gefässen und Muskeln nicht minder sich in einer entsprechenden, vom Schleimgewebe bis zum fertigen Bindegewebe reichenden Entwickelungsstufe befand. Der Hauptaccent liegt offenbar auf der Muskelneubildung im Muskel und habe ich in Analogie mit dem »wahren Neurom,« welches eine Nervenneubildung im Nerven bedeutet, bisher den Namen »wahres Myom« dafür gebraucht. *Zenker* schlägt die Bezeichnung Rhabdomyoma (ῥαβδός Stab, Streifen) vor, um die Geschwulst aus quergestreiften Muskeln von der aus glatten Muskelzellen zu unterscheiden. Da indessen bei der letzteren gewöhnlich dichtes, fibroides Bindegewebe dazwischen sich befindet, so wäre die Abgrenzung vom wahren Myom durch die bereits gebräuchliche Benennung »Fibromyom« schon gegeben. Wo Schleimgewebe und jüngste Muskelanlagen vorkommen, nähert sich die Neubildung wohl dem sogenannten Myxom; allein da dieses trotz der Bemühungen ausgezeichneter Forscher in seiner Natur noch nicht hinreichend gekannt ist, und wahrscheinlich die embryonale Stufe verschiedener Gewebe bezeichnen kann, so wäre für unseren Fall der Name »Myoma verum mucosum« am passendsten. Dr. *Buhl.* (Ztschr. f. Biologie. München. 1865. 1. Bd. 3. u. 4. Hft. S. 267.)

73. Beobachtung.

Die 63. Beobachtung des IV. Buches beschreibt eine Neubildung quergestreiften Muskelgewebes an einer Dienstmagd, die vor 8 Jahren gefallen war und eine Geschwulst links neben der Lendenwirbelsäule bekommen hatte. Auf ein Haarseil erfolgte nicht die geringste Erleichterung. Drainage-Röhren waren ebenso erfolglos. Auf Exstirpation strahlten die Schmerzen wieder längs der ganzen Wirbelsäule und gegen die Füsse zu aus, und eine neue Geschwulst erhob sich, die innerhalb 14 Tagen kindskopfgross über die Rückenhaut emporragte und die Wundränder pilzähnlich überdeckte. *Buhl.*

74. Beobachtung.

Bis in die vierte Woche findet man in den Leichen an Trichinenkrankheit Verstorbener allein die Zeichen einer mehr oder weniger heftigen Enteritis, nebst einer frischen, markigen Hyperplasie der Mesenterialdrüsen. Das Verhalten der Muskeln ist bis dahin ein makroskopisch sehr unbeständiges, und ein für unsere Krankheit charakteristisches Aussehen nicht vorhanden; vom Ende der fünften Woche an treten aber jene feinen grauen Streifchen auf, der Ausdruck der parenchymatösen und interstitiellen Myositis. Inzwischen aber hat bei Vielen der schwer Erkrankten eine ganz schleichend entstandene Bronchitis eine sehr beachtenswerthe Höhe erreicht und es entwickeln sich jetzt Splenisationen des Lungengewebes und broncho-pneumonische Infiltrate, welche nicht Wenigen verhängnissvoll werden. Aber hier-

mit ist die Reihe der Gefahren, welche den Trichinösen drohen, noch nicht erschöpft. Von der sechsten Woche ab, in einzelnen Fällen schon früher, kommt es zu ausgedehnten fettigen Metamorphosen des Leberparenchyms. Dr. *Cohnheim*. (*Virch.* Arch. Bd. 36. S. 184.)

75. Beobachtung.

Am 24. Juni 1862 Abends wurde J. S., Bauersknecht, nebst noch einem Kameraden mehrfach in einem Raufhandel verwundet. Die übrigen Wunden waren leichte, bis auf eine im Gesichte. Die mir von Seite des Gerichtes freundlichst mitgetheilten Thatsachen über diese Verwundung lassen sich kurz in folgenden Ergebnissen zusammenfassen.

Der erst hinzugerufene Wundarzt W. in S. unweit Steyr, fand »am rechten untern Augenhöhlenrande gegen das Jochbein zu eine 1 Zoll lange, $^1/_2$ Zoll tiefe Wunde, mit Blutgerinnsel bedeckt, die Lider geschwollen, die Bindehaut und allgemeine Decke (des Augenlides) sugillirt; auch die linken Augenlider konnten nicht geöffnet werden, ohne geschwollen oder geröthet zu sein.

Am 2. Juli wurde eine commissionelle Untersuchung des Verletzten von Seite des Gerichtes vorgenommen, bei welcher Herr Gerichtsarzt Dr. K. und oben erwähnter Wundarzt folgenden Befund über diese Verletzung deponirten: »die rechte untere Augengegend dunkel, ins Gelbliche verfärbt, das untere Lid geschwollen, die Bindehaut zu einer ringförmigen Geschwulst um den Bulbus durch Sugillation aufgetrieben. Der Augapfel unverletzt, beweglich, die Pupille von normaler Grösse und Form, gegen das Licht empfindlich. Nur bei ruhiger Lage sieht der Kranke auf diesem Auge gut, die Sehkraft schwindet jedoch bei aufrechter Lage und wenn der Kranke den Kopf neigt. In der rechten Jochgegend eine von aus- nach einwärts verlaufende, $^1/_2$ Zoll lange, in der Mitte eine Linie breite klaffende Wunde mit ganz scharfen Rändern und spitzen Wundwinkeln, welche mit der Sonde gemessen gut 2 Linien tief und deren Grund gegenwärtig noch mit gestocktem Blute ausgefüllt ist. — Das linke Auge war halb geschlossen, weil das obere Augenlid über den Augapfel schlaff herabhängt und der Verletzte nicht im Stande ist, dasselbe zu bewegen und aufzuschlagen. Die Hornhaut ist nicht getrübt, aber die Pupille stark erweitert, unbeweglich gegen Lichteindruck, hinter derselben keine Trübung, der Blick dieses Auges stier und leblos.«

Das Gutachten sprach sich über diese Verletzung dahin aus, dass die Wunde »an dem rechten Jochbogen dem Beschädigten durch einen heftigen, sehr gewaltsamen Stoss mit einem harten scharfkantigen Körper beigebracht worden sei. Die Gewalt des Stosses scheine sich am Jochbeine gebrochen, auf das rechte Auge hin verbreitet und durch die Sehnervenkreuzung dem linken Auge sich mitgetheilt, dasselbe erschüttert, und seine Nerven gelähmt zu haben. Die Jochgegendwunde sei übrigens der Untersuchung noch so

wenig zugänglich, dass man nicht weiss, ob die Beinhaut des Jochbeines nicht etwa bedeutend gequetscht oder abgelöst, der Jochbogen nicht zersplittert sei, so dass man sich über Schwere und Dauer dieser Verletzung noch nicht mit Bestimmtheit aussprechen könne. Die Unbeweglichkeit des linken oberen Augenlides und der Pupille nebst Abnahme des Sehvermögens daselbst wurden als schwere Beschädigungen erklärt.

Am 19. August, also fast 2 Monate nach der Verletzung wurde eine weitere gerichtsärztliche Untersuchung dieses verletzten J. S. vorgenommen. Die oben beschriebene Wunde in der rechten Jochbeingegend zeigte sich vernarbt; nur stand am unteren Augenhöhlenrande ein $^1/_2$ Zoll langes und ungefähr drei Linien breites Knochenstück unter der Haut hervor, welches nicht beweglich war. — Die Haut über diesem Knochenstück und in dessen nächster Umgebung war sehr empfindlich, bei Druck sogar schmerzhaft, und die scharfen Knochenenden stechen so hervor, dass sie die Haut zu durchbohren drohen. Die Bindehaut dieses Auges war geröthet, der Augapfel stark hervorgedrängt, noch immer in einem congestiven Zustande. Der beschädigte sieht zwar auf diesem Auge, jedoch nicht so rein wie früher, und wenn er längere Zeit einen Gegenstand betrachtet, trübt sich das Sehvermögen, und das Auge fängt zu thränen an. — Das linke obere Augenlid zeigte sich ebenso unbeweglich und schlaff herabhängend, wie am 2. Juli, die Pupille noch immer erweitert, gegen Lichteinfluss unempfindlich und das Sehvermögen war in der Art gestört, dass der Beschädigte, wenn er das herabgefallene Augenlid aufhebt, mit Mühe nur die Umrisse grosser und nahe gehaltener Gegenstände erkennt. Er konnte keine Farbe unterscheiden; einen grösseren Schlüssel nahm er z. B. nicht mehr wahr. Wenn er mit beiden Augen schaut, sieht er gar nichts und wird sogleich schwindlich.

Die Verletzung wurde wiederholt als schwer erklärt, wegen der langen Dauer der Heilung der bleibenden Gesichtsschwäche und Entstellung, von denen man keine Hoffnung geben konnte, dass sie sich heben könnten, und wegen eines vorhandenen Bruches des Jochbeines rechterseits. Die beiden, an der Verwundung der zwei Bursche betheiligten Thäter wurden dann auch zu mehrmonatlicher Haft und Schadenersatz in solidum verurtheilt.

Am 21. Mai 1863, 11 Monate nach der Verwundung, brachte der erwähnte Wundarzt W. in S. den Verletzten zu mir, erzählte mir in kurzen Worten den Hergang der Verwundung und deren Folgen und berichtete, dass Anfangs April die vorher geschlossen gewesene Wunde in der rechten Jochgegend sich wieder geöffnet habe und aus derselben ein necrotisches Knochenstück hervorrage. Die Ptosis des Lides und Erweiterung der Pupille sammt allen Folgen für das Sehvermögen bestand am linken Auge noch fort.

Als ich den Kranken besichtigte, zeigte er in der rechten Jochbeingegend, nahe dem untern Augenhöhlenrande, wenige Linien nach abwärts von demselben entfernt, eine etwa $^1/_2$ Zoll lange Wunde, welche ein dunkel-grünlichgrauer mit Eiter und angetrocknetem Blute überzogener Körper vollkommen

ausfüllte. Derselbe war ungefähr eine Linie dick und ragte eben soviel über das Niveau der Haut empor. Die Längsrichtung desselben lief dem unteren Augenhöhlenrande so ziemlich parallel, war also nahezu horizontal. Er war rauh anzufühlen und nach allen Richtungen unbeweglich; ödematöse Wundgranulationen umsäumten ihn. Auch mir imponirte dieser, seiner Kleinheit wegen nicht leicht genauer zu untersuchende Körper für ein necrotisches Knochenstück, das wahrscheinlich vom Jochbeine durch den Stoss eines Messers theilweise losgetrennt worden sein könnte. Da er vollkommen unbeweglich war, beschloss ich theils zur Hebung der auffallenden Entstellung im Gesichte, theils in der Hoffnung, dass der Knochen sich tiefer spalten und so eine theilweise Extraction möglich werden könnte, denselben abzukneipen. Ich fasste also, die Granulationen nach Möglichkeit zurückdrängend, den Körper zwischen die Branchen einer schief gestellten Knochenzange, ergriff eine Ecke desselben mit den Nägeln von Daumen und Zeigefinger und drückte die Zange rasch und kräftig zu. Allein dieselbe glitt ab und bei näherer Besichtigung zeigte sich die Spitze einer Branche abgebrochen. Zugleich äusserte der Kranke: »Das hat aber geprellt, bis ins linke Auge hinüber.« Die für einen Knochen ungewöhnliche Resistenz des fremden Körpers bestimmte mich nun ihn noch genauer zu untersuchen. Eine Sonde gewährte auch keine weitere Belehrung, als dass derselbe sehr hart sei. Nun versuchte ich in Ermangelung einer stärkeren Feile denselben mit einer Säge zu ritzen. Der, wie schon gesagt nicht über 1½ Linien weit hervorragende Körper wurde mit einer Zahnzange gefasst und das Sägeblatt ein paar Mal auf demselben hin- und hergezogen.

Als hierdurch das angetrocknete Blut durchtrennt worden war, blieb mir kein Zweifel mehr, dass dieses vermeintliche necrotische Knochenstück ein sehr harter metallischer Körper sein müsse. Ich vermuthete, dass es ein meiselförmiges Stück Stahl sei, wie es manchmal an dem unteren Ende der Feuereisen (ich glaube absichtlich, behufs ausgiebiger Resultate des leider so häufigen Faustkampfes unserer Bauernburschen) in der Länge eines Zolles angebracht ist, welches damals von diesem sogenannten Raufeisen abgebrochen und in der Wunde stecken geblieben sei.

Die Entfernung des fremden Körpers war also dringend geboten und nun folgte derselbe wirklich dem nicht mit besonderer Kraft ausgeübten geraden Zuge mittelst einer Zahnzange. Wie erstaunte ich aber, als der Körper im Herausziehen mehr und mehr an Länge zunahm und sich endlich als die abgebrochene (wahrscheinlich feststellbare) Klinge eines grossen Taschenmessers erwies.

Diese Klinge, auf welcher die eingeprägte Firma des hiesigen bestrenommirten Erzeugers (Mitter) noch deutlich zu lesen war, ist drei Zoll drei Linien lang, rückwärts sieben Linien breit und fast 1½ Linien dick, von der Spitze bis über ein Zoll nach rückwärts ist sie zweischneidig zugeschliffen, die Bruchfläche zeigt keinen Fehler in dem Stahl, aus dem sie erzeugt ist.

Die Schneide war noch scharf erhalten, die Spitze nicht umgebogen und nicht abgebrochen. Die Flächen waren schwarzgrau gefärbt, glanzlos, stellenweise mit angetrocknetem Blute besudelt.

Diese Klinge war so in den Gesichtsknochen gesteckt, dass sie, fast horizontal liegend, nur den hintersten Theil mit der Bruchfläche eine Linie lang aus der Hautwunde hervorsehen liess und eben nur die rauhe Bruchfläche dem Untersuchenden zukehrte. Der Rücken der Klinge sah gegen das Jochbein, die Schneide gegen die Nase zu. Diese Klinge befindet sich dermalen noch in meiner Verwahrung.

Das Messer musste auf seinem Wege die Highmorshöhle des rechten Oberkiefers und beide Nasenhöhlen nach Durchbohrung ihrer Wände durchsetzt und dann auf irgend einen Punct des Keilbeins in der Nähe der zum linken Auge ziehenden Nerven (in der Umgebung des Foramen opticum) aufgestossen und an dem Widerstande dieses harten Knochens, nahe der Ferse, abgebrochen sein. Die Spitze des Messers mag etwas in die Knochensubstanz des Keilbeines eingedrungen und dort stecken geblieben sein; indessen können auch die Wände der Highmorshöhle und das Pflugscharbein, welche jedenfalls durchbohrt worden waren, die Klinge fest umschlossen und ihre Unbeweglichkeit veranlasst haben. Der Verletzte äusserte, sobald er die herausbeförderte Klinge erblickt hatte »nun begreife er freilich, warum er sich nie ordentlich habe ausschneuzen können.« Dies ist ein weiterer Beweis dafür, dass die Klinge quer in der Nasenhöhle gelegen hat. Und aus diesem Grunde ist sie auch mit verhältnissmässig geringen Beschwerden getragen worden, indem ein langsamer Abfluss der Wundsecrete durch die Nasenhöhle frei blieb.

Ich habe den Kranken seit diesem Tage nicht mehr gesehen. Nach Angabe des mehrerwähnten Wundarztes W. in S. ist nach der Extraction die Wunde am rechten Auge alsbald vernarbt: auch die Ptosis des oberen Augenlides und die Störung des Sehvermögens am linken Auge sind nahezu verschwunden.

76. Beobachtung.

Durch die Statistik von *Malgaigne* und durch Erfahrungen der letzten drei Jahre, welche in Deutschland und Frankreich gemacht wurden, stellte sich heraus, dass Amputationen bei Knochenbrüchen durch traumatische Einwirkungen einen bei weitem ungünstigeren Erfolg haben als Amputationen, welche wegen anderer Krankheiten unternommen wurden. Für diese auffallende Erscheinung glaube ich einen Grund darin zu finden, dass bei Amputationen, welche wegen Krankheiten unternommen werden, die Theile, in welchen operirt wird, in fast allen Fällen normal sind, während bei den Brüchen compacter Röhrenknochen durch jede traumatische Veranlassung, welche die Amputation erheischen, schon ein bedeutendes

Moment zum unglücklichen Ausgange durch die Erschütterung des Knochens gegeben ist.

Denn da bei der Zerschmetterung eines compacten Knochens die von der einwirkenden Gewalt mitgetheilten Erschütterungen sich nicht wie bei den Weichtheilen auf eine kleine Stelle concentriren, sondern allmählich abnehmend, sich weit entfernt von der Bruchstelle auf den Knochen verbreiten, so muss auch ein grosser Theil des ganzen Knochens mit allen in ihm enthaltenen Gebilden mehr oder weniger durch die Erschütterung afficirt sein. Auf diese Erschütterung folgt, besonders in der Knochenmarkshöhle, eine Entzündung. Für diese Ansicht sprechen z. B. die beobachteten Fälle von Schusswunden, bei welchen aber die Verwundeten starben, obgleich die Wunde in den Weichtheilen sich zur Heilung angeschickt hatte. Bei der Section fand man die von der Kugel getroffene Stelle necrotisch und das Knochenmark in weiter Verbreitung verjaucht.

Die Primäramputationen haben einen günstigeren Erfolg als die Secundäramputationen, weil bei jenen die zweite Verletzung mit der ursprünglichen gleichsam in eine zusammenfällt und weil in den meisten Fällen die Erschütterung des Knochens doch nicht so bedeutend ist, dass keine Demarkationsentzündung entstände. Bei der Secundäramputation werden dagegen der Knochen und die in ihm enthaltenen Gebilde zum zweiten Male und zwar dann verletzt, wenn schon eine, wenn auch nicht übermässige, Entzündung im Knochen eingetreten ist. Hierdurch zerfallen die schon gebildeten Entzündungsproducte zur Jauche. Dr. *Simon*. (Ueber Schusswunden. 1851. S. 155.)

77. Beobachtung.

Siehe den 22. Fall des zweiten Buches. (*Josef Gerlach.*)

78. Beobachtung.

Im Monate Februar des Jahres 1861 wurde ich zu dem Schlosser W. bei Bern gerufen, um einen $^3/_4$ Jahre alten Knaben zu untersuchen. Seit seiner Geburt war derselbe mit einer Kopfgeschwulst behaftet, welche trotz der verschiedenen Heilversuche ziemlich gleichmässig wuchs. Die Hebamme und die bisher befragten Aerzte erklärten den Tumor für eine Balggeschwulst, und somit als ganz unschuldig. Der Vater erzählte mir, dass er sich nie habe beruhigen lassen. Er habe es nie vergessen können, dass er schon ein Kind verloren habe, welches eine ganz ähnliche Geschwulst am Hinterkopfe trug. Auch sei ihm der Allgemeinzustand des Kindes immer mehr aufgefallen. Dass die Geschwulst keine unschuldige sein könne, das habe er aus dem Benehmen des Knaben schliessen müssen. Oft fahre er im Schlafe mit der Hand nach dem Kopfe und stosse bisweilen einen durchdringenden Schrei aus. Bei Druck auf die Geschwulst sei er immer sehr unruhig geworden und habe sich gewehrt, als ob er Schmerz empfinde.

Ich fand einen bleichen, schwächlichen Knaben mit etwas rachitischem Thorax und stark entwickeltem Abdomen. Der ziemlich kleine, mit reichlichen

blonden Haaren besetzte Kopf trug etwa in der Mitte der Sutura sagittalis eine Geschwulst von der Grösse eines kleinen Apfels. Die Form war rundlich, die Oberfläche glatt. Die äussere Decke war eine Fortsetzung der Kopfhaut, nur etwas bleicher und sehr spärlich mit Härchen bepflanzt. Eine Gefässzeichnung war nicht sichtbar, und bei der Betrachtung gegen eine Flamme schienen die Wandungen nicht transparent.

Die Resistenz der Geschwulst fand ich nicht überall gleichartig. An einzelnen Stellen constatirte ich deutliche Fluctuation, an anderen glaubte ich festere Massen durchzufühlen. Durch allmählichen Druck liess sich die Geschwulst beträchtlich verkleinern, jedoch wegen der festeren Inhaltsportionen nicht gänzlich verdrängen. Auch bekam der Kranke bei fortgesetztem Drucke ein auffallend livides Aussehen.

Wenn das Kind schrie, so nahm das Volumen der Geschwulst merklich zu. Die Wandungen spannten sich praller und liessen eine dunkelblaue Färbung durchschimmern. Dieselben Erscheinungen traten ein, wenn ich die Venae jugulares comprimirte. Ein wesentlicher Zusammenhang mit irgend einem äusserlichen Kopfgefässe war nicht nachzuweisen. Ich konnte einen circulären Druck rings auf den Boden der Geschwulst anwenden, ohne auch nur die geringste Veränderung an derselben wahrzunehmen.

Eine arterielle Pulsation fehlte fast gänzlich. Eine Spur davon musste als fortgeleitet aufgefasst werden. Sehr deutlich war dagegen ein mit der Exspiration und Inspiration synchronisches Heben und Sinken der Geschwulst, welches sich noch bestimmter durch die Excursionen einer in dieselbe eingesenkten Acupuncturnadel zu erkennen gab. Wiederholt auscultirte ich die Geschwulst und nahm bisweilen ein rauschendes und zischendes Geräusch wahr, das aber dann wieder während längerer Zeit nicht gehört werden konnte. Beim Ausziehen der Nadel erschienen einige Tropfen dunkelrothen Blutes in der Stichöffnung.

Nach den mitgetheilten Erscheinungen war es mir zur Gewissheit geworden, dass ich eine mit der Schädelhöhle communicirende Cyste vor mir hatte. Ueber die Stelle des Zusammenhanges konnte ich keinen Aufschluss erhalten. Eine Art von Stiel oder Abschnürung der Geschwulst vom Grunde schien nicht zu bestehen. Vielmehr sass die Cyste ziemlich breit auf und die umgebenden Knochenpartien fühlten sich normal an. Auch nach möglichster Entleerung der Cyste konnte ich keine Perforationsöffnung des Schädeldaches auffinden.

Eine andere Frage, welche ich in mir discutirte, war die, welches der Inhalt der Cyste sei, oder, was gleichbedeutend ist, mit welchem Theile des Schädelinhaltes die Cyste communicirte? Hatte ich einen sogenannten Hydrocephalus meningeus herniosus vor mir, oder handelte es sich um eine mit dem Sichelblutleiter communicirende Cyste? Ich musste mir gestehen, dass die Mehrzahl der von mir constatirten Zeichen ebenso gut auf einen Hydrocephalus meningeus herniosus zu beziehen waren und möchte hier nachdrück-

lich darauf hinweisen, dass ich eine differentielle Diagnose der beiden Formen nur vermittelst eines feinen Explorativtroikarts für möglich halte. In diesem Falle abstrahirte ich von der Probepunction.

Die folgenden Momente bestimmten mich, eine mit dem Sinus longitudinalis super. communicirende Cyste anzunehmen. Die Kleinheit des Kopfes schien gegen Hydrocephalus zu sprechen. Die dunkelblaue Färbung beim Turgesciren der Geschwulst, in Verbindung mit der Wahrnehmung festerer Inhaltsmassen, die ich als Gerinnsel deutete, die Undurchsichtigkeit der Wandungen, der beim Hydrocephalus kaum so schlagende Einfluss der Jugularcompression, die Venosität des Gesichts bei Druck auf den Tumor, und die auscultatorischen Phänomene durften mir eine mit dem Sinus communicirende Cyste sehr wahrscheinlich machen.

Da ich über das einzige Mittel, welches mir unter den obwaltenden Verhältnissen einen Erfolg und eine einigermaassen gefahrlose Anwendung zu versprechen schien, nämlich über die Elektropunctur, im Augenblicke nicht verfügen konnte und ausserdem die Constitution des Kindes eine geringe Lebensdauer prophezeite, so rieth ich, unter Darstellung des Sachverhaltes, dringend von jedem Eingriffe ab, empfahl, den Knaben eine mit entsprechender Ausbuchtung von Leder versehene, die Geschwulst schützende Kappe tragen zu lassen und bat den Vater, mir von Zeit zu Zeit Nachricht über den Zustand seines Kindes geben zu wollen. — Ich hatte Nichts mehr von ihm gehört, als ich im Monat Mai dieses Jahres die Kunde von seinem Tode und die Erlaubniss einer Necroscopie erhielt. Das Ende war unter den Erscheinungen der Cholera infantum, durch acute Erschöpfung herbeigeführt worden.

Ergebniss der Leichenbeschau. Körper mittelgross, äusserst abgemagert. Haut und Conjunctiva schmutzig gelb gefärbt. Die gegenüber dem Resultate der früheren Untersuchung eher etwas kleinere Geschwulst (Folge des Leichencollapsus) wird der Länge nach gespalten. Es ergiesst sich eine dunkle blutige Masse nach aussen. An den Wandungen bleibt eine Schicht theils festerer, theils lockerer, verschieden gefärbter Gerinnsel, ähnlich wie in einem aneurysmatischen Sacke zurück. Die den Grund bedeckenden Coagula zeigen eine trichterförmige Unterbrechung. Mit einer Fischbeinsonde gelangt man an dieser Stelle bequem in eine Oeffnung, welche nach der Schädelhöhle führt, aber in der Tiefe von etwa 1½ Zoll einen Widerstand findet.

Das Schädeldach mit der Cyste wird im Zusammenhange mit der innig verwachsenen, sorgfältig umschnittenen Dura mater abgenommen. Das Gehirn ist ziemlich blutarm, sonst nicht verändert. Der Sinus longitudinalis super. ist strotzend gefüllt und zeigt, entsprechend der extracraniellen Cyste, eine beträchtliche Erweiterung, innerhalb deren das Ende der von aussen eingeführten Sonde durchgefühlt wird. Nach sorgfältiger Eröffnung des Sinus falciformis und nach Entfernung der denselben dicht verstopfenden Gerinnsel findet man in der rechten Seitenwand des Blutleiters, nahe dem Grunde eine

längsovale, geräumige Oeffnung, durch welche die Sonde zum Vorschein kommt.

In der Substanz des kleinen Gehirns ein erbsengrosser, älterer Bluterguss. Die Schilddrüse blass. Lungen blutarm. Zwischen Pleura und Lungen mehrere kleine Ecchymosen. Herz welk, blass, ziemlich blutleer. Die Milz vergrössert. Magen und Darmcanal in ihrer ganzen Ausdehnung sehr blutleer. Leber klein. Ihre Kapsel runzelig. Consistenz mürbe. Die Niere blass. Die Mesenterialdrüsen beträchtlich geschwellt, zum Theil mit käsigen Producten infarcirt. Im Urin der Blase Eiweiss.

In Betreff der näheren anatomischen Verhältnisse der Cyste bleibt Folgendes hervorzuheben. Die Wandungen bestanden zunächst aus der normalen, ziemlich haarlosen Hautdecke. Darunter lag als eigentliche Begrenzungsmembran der Cyste ein dicht verflochtenes, häufig zu einem Netz und Gitterwerk auseinandertretendes, mit vielen elastischen Fasern gemischtes Bindegewebe, das vollkommen an die Wandungen der Sinus erinnerte, nur sehr gefässarm schien. Dann stiess man auf eine dünne Schicht eines offenbar jüngeren, an Sternzellen und Kernen reichen, lockeren Bindegewebes. Hier traf ich einzelne parallel verlaufende, an dem Halse der Cyste zu grösseren Stämmchen sich vereinigende Capillaren an. Die Innenfläche der Cystenwand war an der Höhle von einem mehrfach geschichteten Epithel bekleidet. Die Mehrzahl der Zellen hatte einen plattenförmigen Charakter, andere näherten sich mehr der Spindelform. Die Uebereinstimmung dieses Epithels mit demjenigen der Sinusintima war an den meisten Stellen sehr gross. Am Grunde der Cystenhöhle hinderten die innig adhärirenden Faserstoffgerinnsel den Nachweis einer Epithelialauskleidung.

Die Kopfschwarte liess sich in der Umgebung der Geschwulst mit Leichtigkeit loslösen und emporheben. Dadurch wurde ein, unmittelbar aus der leicht auseinandergewichenen Sutura sagittalis emporsteigender, einerseits in den Cystengrund, andererseits in den Sinus falciformis mündender hohler Stiel blossgelegt. Derselbe bestand aus dem die innere Cystenhülle bildenden Gewebe. Nur waren hier die Epithelzellen weit unvollkommener entwickelt, als in der Cyste selbst. Das Pericranium war nirgends emporgehoben, sondern trat, dem Knochen innig anliegend, dicht an den Cystenstiel heran, um mit einem Theile der Fasern in denselben überzugehen, mit einem andern aber denselben, entsprechend der Oeffnung der Knochenschale, zu umgreifen.

So weit die Cyste auflag, war der Knochen etwas verdünnt, durchscheinender, in Rarefaction begriffen. Die Wandungen des grossen Sichelblutleiters zeigten sich im Bereiche der früher erwähnten Erweiterung auf Kosten der sehnigen Faserbündel verdickt, sonst aber wenig verändert. Dr. *Demme*. (*Virch*. Arch. Bd. 23. S. 52.)

79. Beobachtung.

Als Herrn Professor *J. Hyrtl's* Handbuch der topographischen Anatomie erschien, fiel mir gleich beim erstmaligen Durchlesen S. 16 des I. Bandes (1. Aufl. 1847) die Stelle auf: »Grosse veraltete apoplectische Cysten an der Innenfläche der Dura mater bedingen gleichfalls Verdünnung der entsprechenden Schädelwand«, weil dieselbe in Widerspruch stund und steht mit dem, was ich bis jetzt zu beobachten Gelegenheit hatte. Ich ergreife die Gelegenheit, um das Beweisstück für meine, der von *Hyrtl* geäusserten Ansicht, die übrigens wohl auch auf Beobachtung beruht, entgegengesetzte Erfahrung vorzulegen.

Dieses Schädelgewölbe gehörte einem 85jährigen Bürgerspitalpfründner dahier, Johann Philipp Balthasar König an, welcher am 16. Nov. 1835 Vormittags einen leichten schlagähnlichen Anfall erlitt, der rasch vorüberging, aber Nachmittags in höherem Grade sich wiederholte. Professor Dr. *K. H. Fuchs* hielt den Zustand damals für Hirnerweichung und führte in seiner Schrift: »Beobachtungen und Bemerkungen über Gehirnerweichung, Leipzig 1838«, S. 83—90, diesen Fall als Beweis für die Möglichkeit der Heilung der Hirnerweichung auf. Professor Dr. *F. Mohr* bezweifelte die Richtigkeit dieser Diagnosis in seiner Recension obiger Schrift in Nr. 23 und 24 der Neuen med.-chirurg. Zeitung vom 21. und 25. März 1839, S. 353—372, ohne sich aber bestimmt auszusprechen, für was er selbst den Zustand halte. Der Mann wurde damals geheilt und lebte noch bis in den Hochsommer 1844.

Am 2. August 1844 Mittags wurde die Leichenöffnung vorgenommen und ausser dem 5 Zoll langen, $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten über die ganze Länge der Hirnhalbkugel von vorn nach hinten hin sich erstreckenden wurstähnlichen Blutsacke der harten Hirnhaut ein Krebs der Speiseröhre gefunden, sowie die sogleich näher zu beschreibende Verdickung der rechten Seite der Hirnschale, welche ich vor dem Begrabenwerden rettete.

Das ganze Schädelgewölbe ist 6 Zoll 4 Linien von vorn nach hinten lang, 5 Zoll 2 Linien an den Scheitelbeinen breit, dagegen 4 Zoll 7 Linien breit an der Kranznaht. Die Pfeilnaht ist ganz verstrichen bis auf eine geringe Spur über der Spitze der Lambdanaht, die Kranznaht äusserlich noch sichtbar, besonders rechts, aber auch überall im Verwachsen begriffen. Die Knochen sind fetthaltig, gelb, 1—3 Linien dick, wenig Diploë zeigend. Die Aussenoberfläche ist weiss, die Innenfläche gelb, an vielen Stellen durch dichten sehr weissen Anflug überdeckt, der sich an gewissen Stellen bis zur Dicke von 1 Linie und darüber erhebt. Solche weisse Knochenneubildung (Osteophyt) findet sich vorzüglich längs der Mittellinie und gegen das peripherische Ende (die Verzweigung) der Arteria meningea media beider Seiten aufgelagert, jedoch in weit grösserer Menge und Dichtigkeit auf der rechten Seite. Auffallend ist besonders eine mächtige Schicht solcher dichter weisser Knochenauflagerung mit zahlreichen Gefässfurchen bogenförmig neben der

Mittellinie auf der rechten Seite verlaufend in einer Länge von 4—4½ Zoll und 1¼ Zoll Breite, so dass die grösste Convexität gegen die Mittellinie gerichtet erscheint und von ihr ¾ Zoll entfernt liegt. Diese Knochenauflagerung beginnt allmählich und dünn vorn am Stirnbein, erreicht gegen die Kranznaht ihre grösste Dicke und behält dieselbe bei bis zur hinteren Arteria meningea, verdünnt sich von da aber wieder über die Lambdanaht hinaus und verliert sich jenseits derselben wieder. Sie entspricht genau dem Verlauf des Blutergusses der Hirnhaut. Aehnliche mächtige Auflagerungen erstreckten sich zwischen der Arteria meningea media und postica und verloren sich dann längs letzterer bis gegen die Mittellinie. Dieselben begannen oder erstreckten sich offenbar noch tiefer in der rechten mittleren Schädelgrube. (Vergleiche die 17. und 18. Beobachtung der zweiten Krankheiten-Gruppe dieses Buches.)

80. Beobachtung.

Ein 40jähriger Mann bekam einen Schlag auf die linke Stirn, der ausser einer oberflächlichen Wunde keine directen Folgen hatte. 3 Tage später stellten sich unbestimmte Zeichen einer Hirnentzündung ein, unter denen das hervorstechendste völlige Unfähigkeit zu sprechen war, bei ganz normalem Verständniss der Fragen, und freier Beweglichkeit der Zunge. Vom 10. Tage an ward diese Erscheinung besonders deutlich, als die fieberhaften Symptome und die Trübungen der psychischen Functionen sich mässigten. Von da an trat eine auffallende Schwäche der rechten Extremität ein, während vorher der ganze Körper sowohl in motorischer wie in sensibler Beziehung sich normal verhalten hatte. Am 13. Tage erfolgte der Tod im Coma.

Section. Eiterige Entzündung der, der Verletzung entsprechenden Stelle des Stirnknochens und der unterliegenden Hirnhäute, gleich unterhalb dieser Stelle an der Piamater anliegend (also in den grauen Hirnwindungen ein Abscess von Nussgrösse in der Substanz des vordern Grosshirnlappens mit unregelmässigen Wänden, von erweichtem und leicht injicirten Gewebe umgeben. Im ganzen Gehirn sonst nichts Abnormes.

Nach *Gall* hat die Kraft, den Gedanken zu bilden und für die Sprache zu formen, ihren Centralpunct in den vordern Hirnlappen. (*Schmidt*'s Jahrb. 1863. Nr. 3. S. 289.)

81. Beobachtung.

Nahe dem Aequator der Linse eines hochbetagten Greises beobachtete Prof. *Wedl* eine feste eiweissige Substanz, eingeschoben zwischen das Epithel der vorderen Kapselhälfte und die Corticalsubstanz der Linse. Sie besteht aus mehrfachen Lagen einer structurlosen, transparenten, starren, brüchigen Masse mit vielen Vacuolen, die von sehr verschiedenem Umfange und stets

kugeliger Begrenzung in ihr eingetragen sind und an den abgebrochenen Stellen als Kreissegmente zum Vorschein kommen. Diese Substanz präcipitirt sich näher dem Aequator der Linse, während die entfernter gelegenen, also centralen Partien der Rindensubstanz keine solchen abnormen Ausscheidungsproducte wahrnehmen lassen; dieselben werden durch verdünnte Säuren nicht verändert.

82. Beobachtung.

Nach den Resultaten der mikroskopischen Untersuchung ist es nicht zweifelhaft, dass bei Amblyopie und Amaurose durch Bright'sche Nierenkrankheit die Netzhaut der Hauptsitz einer Erkrankung ist, an welcher die Chorioidea nur selten Antheil nimmt.

Das Krankheitsproduct in der Netzhaut bestand im Wesentlichen aus drei morphologisch und chemisch verschiedenen Elementen.

Erstens fanden sich feine, dunkle, moleculare Elementarkörnchen in grosser Menge, einzeln und dicht an einander oder in verschiedenen Gruppen gelagert, welche entweder auf Aether sich lösten und danach für fettigen Detritus zu halten waren, oder aber auf Reagentien keine merkliche Veränderung zeigten, auf Alkalien sich etwas aufhellten. Sie fanden sich vorwiegend in den fleckig getrübten Stellen, aber auch in der leichter diffus getrübten, auf den ersten Anblick nicht merklich abnormen Netzhaut, besonders in den oberflächlichen Schichten derselben, zwischen den Nervenfasern des N. opt.

Zweitens fanden sich seltener schwach gefärbte, matt, fettig glänzende Kügelchen und Kugeln, zuweilen deutlich granulirt, zwischen welchen jene ersterwähnten Elemente eingelagert waren. Diese Kugeln nahmen die verschiedenste Gruppirung an, zeigten selten einen mattglänzenden, von hellem Rande umgebenen Kern; wurden auf Zusatz von Alkalien blasser, lösten sich im Aetherbade auf. Einmal glaube ich auf Essigsäure eine platzende Membran und austretenden körnigen Inhalt gesehen zu haben. An grösseren Elementen dieser Art liessen sich selten ein oder mehrere feine Fortsätze beobachten, so dass man genöthigt war, anzunehmen, in diesen Objecten fettig degenerirte Ganglienzellen und ebenso metamorphosirte Elemente der Körnerschicht vor sich zu haben.

Drittens, und häufiger als die eben beschriebenen Objecte, sah ich jene schon erwähnten quadratförmigen und rhomboidalen Schollen, gelblich, völlig structurlos und ohne Veränderung auf Reagentien, immer nur in den verdickten trüben Stellen der Netzhaut. Ich bin geneigt, sie für (erhärteten) Faserstoff zu halten, welcher eine mir nicht näher bekannte Metamorphose eingegangen ist.

Die beschriebenen Formen erstreckten sich vorzugsweise auf die Ganglien- und Körnerschicht der Netzhaut, im Bereich der Nervenschicht habe ich nur jene Elementarkörner, im Bereiche der Stäbchenschicht niemals die geringste Veränderung beobachten können. Die metamorphosirten Elemente der Ganglien- und der Körnerschicht waren im Vergleich zu dem übrigen

mikroskopischen Befunde so selten, diese anderen mikroskopischen Objecte lagen so deutlich zwischen den unveränderten Elementen sämmtlicher Schichten der Netzhaut eingebettet, dass ich keinen Augenblick anstehe, mich der von *Virchow* (Arch. 1856. Bd. X. S. 177) ausgesprochenen Ansicht anzuschliessen, dass es sich in den vorliegenden Fällen vorzugsweise um eine Erkrankung des Zwischengewebes der Netzhaut, um eine Sclerose der Netzhaut handelte, welche zu fettiger Degenèration des Zwischengewebes selbst und in weiterer Folge zur Fettmetamorphose der Ganglien- und Körnerschicht führt.

Die rothen Flecke der Netzhaut zeigten sich immer mit Sicherheit durch die Anhäufung freier Blutkörperchen als wirkliche Extravasate. Niemals, auch nicht in den an den Gefässen hängenden, im Wasser flottirenden, rothen Massen, fand ich blosse Convolute feiner Gefässschlingen.

Die Gefässe selbst waren häufig varicös, nach einer oder nach beiden Seiten ausgebuchtet, zeigten einen geschlängelten Verlauf. Diese Veränderungen wurden besonders in den feineren Gefässen der peripherischen Partien der Netzhaut beobachtet. Auch da, wo das unbewaffnete Auge von Hyperämie Nichts bemerken konnte, waren, besonders in den peripherischen Theilen der Netzhaut, die Capillargefässe sehr dicht, zahlreich und injicirt. Nie habe ich Veränderungen der Gefässwandungen oder Gerinnungen im Lumen der Gefässe wahrgenommen.

Eine zu geringe Aufmerksamkeit habe ich dem N. opticus selbst und dem Gehirn zugewendet. Wo ich den N. opt. untersucht habe, fand ich denselben normal. Dr. *A. Wagner*. (*Virch.* Arch. Bd. 12. S. 266.)

83. Beobachtung.

Mme. S-l., 58 Jahre alt, Hotelbesitzerin, hat eine ihre Körperkräfte übersteigende angestrengte Lebensweise geführt, blieb aber stets gesund, bis sie vor 5 Jahren von einer Neuralgie befallen wurde, welche die Gegend des N. cutaneus plantaris (von dem inneren Knöchel bis längs der inneren Seite der Ferse) innehielt. Die Neuralgie bestand durch mehrere Jahre trotz aller angewendeten Mittel. Vor ungefähr zwei Jahren verschwand dieselbe, nach einem energischen Curgebrauch in Wiesbaden, gleichzeitig traten alle Erscheinungen des Diabetes auf. Der behandelnde Arzt Dr. *Heymann* theilt mir per parenthesim mit, dass dies der 2. Fall sei, in welchem er unmittelbar nach einer heftigen Neuralgie Diabetes auftreten sah.

Die durchschnittliche Harnmenge beträgt in 24 Stunden 204 Unzen, die durchschnittlich entleerte tägliche Zuckermenge 11 Unzen.

Dr. *Heymann* hat die Harnanalysen selbst gemacht. Die letzte näher detaillirte Analyse ergab im Morgenharn 6,09 pCt. Urin Nachmittags 3 Uhr gelassen, enthielt 4,04 pCt. Urin vor dem Schlafengehen 5,04 pCt. Zucker

Status praes. 30. Juni 1864. Patientin ist ziemlich mager, die Haut an den Extremitäten schlaff. Muskeln matsch anzufühlen, das Gesicht

etwas cyanotisch geröthet, Füsse leicht ödematös, Lunge normal, Leber vergrössert, 3 Zoll unter dem Rippenrande hervorragend und bis in die Mittellinie reichend; glatt und hart, der Rand kann nicht durchgefühlt werden, Trockenheit im Munde sehr bedeutend, Zunge roth rissig, Appetit mässig, bedeutend Schwächegefühl.

30. Juni	Harnmenge in 24 Stunden	3710	Cm.,	Zucker	8	pCt.
1. August	» » » »	2600	»	»	3,5	»
10. »	» » » »	2120	»	»	2,8	»

Nach ihrer Heimkehr vom August bis Januar fühlte sich Patientin bedeutend wohler, Trockenheit und Durst waren wesentlich gemildert. Vom Januar ab wurden diese Symptome wieder schlimmer. Am 31. März traten plötzlich Erscheinungen einer Gehirnaffection auf, die sonst sehr gutmüthige Frau war im höchsten Grade aufgeregt, tobte gegen ihre Umgebung. Dabei häufiges Erbrechen und Klagen über bohrenden Kopfschmerz. Am 2. Tage wurde sie apathischer, klagte nur noch unausgesetzt über fürchterliches Kopfweh, heftiges Fieber. Harn spärlich, enthält Eiweiss und Zucker. Zu Ende des 2. Tages schwand das Bewusstsein und am 4. Tage der Erkrankung trat der Tod ein. Section wurde nicht gestattet. Prof. *Seegen*. (*Virch*. Arch. Bd. 36. S. 239.)

84. Beobachtung.

Ein sonst gesunder junger Mann erkältete sich und spürte bald darauf abnorme Empfindungen in den untern Extremitäten und der Lendengegend. Diese nahmen allmählich zu und verbanden sich mit Verlust des Tastgefühls und Schwäche der Bewegung in denselben. Bald traten auch in den Armen dieselben Erscheinungen auf und besonders im linken stellten sich häufig plötzliche krampfartige Stösse ein. Das Gehen war ausserordentlich erschwert und nach den ersten Schritten schon fast unmöglich, die Bewegungen aber blieben coordinirt. Der Urin ging langsam ab, der Stuhl war verstopft. Ohne Hülfe des Gesichts konnten die Hände fast nicht mehr gebraucht werden. Plötzlich trat unter Vermehrung der Schmerzen in dem Rücken, von convulsivischen Stössen begleitet, eine vollkommene Paraplegie ein, der heftiges Fieber, Decubitus und baldiger Tod folgte.

Section. Die Hüllen des Rückenmarks normal, das Mark selbst voluminös, die äussern Theile weich, in der Tiefe ein harter Strang zu fühlen. Derselbe begann in der Höhe der Halswirbel und erstreckte sich nach unten bis etwas oberhalb des Endes des Rückenmarkes bis zum Ende des Markcanals. Dieser selbst war verschwunden, seine Wand bis zur Dicke einer Gänsefederspule verdickt, aus Zellgewebe zusammengesetzt, **ohne Spur von Epithelien.** In der Cervical-Gegend lagen drei hämorrhagische Herde in dem fibrösen Strange, der oberste von Kirschkerngrösse, noch frisch, unter ihm ein zur serösen Cyste umgewandelter, unter diesem ein älterer Bluterguss. Die weisse Marksubstanz stellenweis erweicht, ihre Zellen und Fasern grösstentheils in granulöse und fettige amorphe

Masse umgewandelt, der unterste Theil des Markes gesund. (*Schmidt's* Jahrb. 1863. Nr. 3. S. 289.)

85. Beobachtung.

Rosenthal und *Kaufmann* über die Wirkungen des Schwefelwasserstoffgases auf den thierischen Organismus (*Reichert* und *Dubois*, Archiv, 1865, S. 659.) kommen zu dem Resultate, dass die Vergiftung durch Schwefelwasserstoff in ihrem Wesen nichts sei als eine Erstickung, dass die Entziehung des Sauerstoffs durch den Schwefelwasserstoff die allgemein bei diesen Vergiftungen beobachteten Symptome: Erweiterung der Pupille, Dyspnoe, Convulsionen, Lähmung, besonders Lähmung des Herzens bewirke. — Für diese Ansicht spricht mancherlei, insbesondere der Umstand, dass bei der Vergiftung warmblutiger Thiere durch Einathmen von SH keine weitere Erscheinung bei der Section sich findet, als venöse Färbung des Blutes, ferner dass kaltblutige Thiere, welche die Sauerstoffentziehung in höherem Grade und länger vertragen, auch den Schwefelwasserstoff so reichlich und lange vertragen, dass man ihr Blut fast schwarz gefärbt findet, während sie noch leben und auf Reize reagiren. Aber auch abgesehen von der Frage der Herzlähmung, welche jene Autoren selbst offen gelassen haben, ist es doch auffallend, dass Thiere, welche durch Schwefelwasserstoffathmen zu Grunde gegangen sind, noch Sauerstoff im Blute enthalten, während bei Entziehung des Sauerstoffs in der Athmungsluft das Blut kurz nach dem Tode schwarz und fast frei von Sauerstoff erscheint. Es ist freilich richtig, dass kleine Quantitäten Schwefelwasserstoff in der Athmungsluft einem Thiere zugeführt, keinen bemerkbaren Nachtheil im Leben desselben hervorrufen, aber die Thiere werden vergiftet, selbst wenn sie so viel Sauerstoff neben Schwefelwasserstoff athmen, dass man annehmen sollte, dass nicht allein der Schwefelwasserstoff oxydirt, sondern auch noch hinreichend Sauerstoff geboten würde, um das Leben des Thieres zu erhalten. Um hierüber Entscheidung zu erhalten, stellte ich folgenden Versuch an. Aus einem Gasbehälter wurde in mässig schnellem Strome atmosphärische Luft durch verdünntes Schwefelwasserstoffwasser und von da in ein grosses Cylinderglas getrieben, in welchem sich das Versuchsthier, ein Kaninchen, befand. Das verdünnte Schwefelwasserstoffwasser bestand aus einer Mischung von 1 Vol. mit dem Gas gesättigten Wasser und 14 Vol. Brunnenwasser. Da der Barometerstand 26.5 Zoll Quecksilber (auf dem Tübinger Schloss) und die Temperatur 9° betrug, konnte das gesättigte SH-Wasser nicht ganz 3 Vol. SH-Gas enthalten. Die Mischung, welche nur zu $^1/_{15}$ gesättigt war, konnte an die hindurchstreichende atm. Luft noch nicht $^1/_5$ ihres Vol. Schwefelwasserstoffs abgeben. Die atm. Luft enthält mehr als $^1/_5$ ihres Vol. Sauerstoff; 1 Vol. Sauerstoff ist hinreichend, um 2 Vol. Schwefelwasserstoff zu Schwefel und Wasser zu oxydiren. In der Athmungsluft des Thieres befand sich also mehr als das Doppelte des Sauerstoffvolumen, welches zur Oxydation des SH erforderlich war. Die Absorption des Blutes für Sauerstoff ist fast $^1/_5$ Vol., die für SH

ist nicht bekannt, aber bei der Bluttemperatur kann die noch Salze und andere feste Stoffe enthaltende Blutflüssigkeit auf keinen Fall so viel Gas absorbiren, als destillirtes Wasser bei 9°, die Absorption musste also weit unter ⅕ des Blutvolumen sein. Sobald etwa 5 Liter Luft durch 1,5 Liter der SH-Wassermischung getrieben waren, wurde neue Mischung eingefüllt.

Bei diesem Versuche zeigte sich bereits nach etwa 5 Minuten Unruhe und verstärkte Respiration, nach einiger Zeit Convulsionen, grosse Mattigkeit, weite Pupille, höchster Grad der Dyspnoe, nämlich Athmen mit geöffnetem Maule. Dieser Zustand blieb wohl über eine Stunde stationär und der Tod trat fast unmerkbar unter immer langsamer eintretender Respiration, bei völliger Prostration der Muskelthätigkeit ein, Convulsionen wurden in der letzten Zeit nicht mehr beobachtet. Bei der sofort vorgenommenen Section war das Blut im schlaffen, sehr erweiterten Herzen dunkel, aber kaum so dunkel, als normales Venenblut. Das Blut enthielt also wirklich wenig Sauerstoff, aber war doch viel heller, als man es bei Thieren findet, die man im geschlossenen Raume über bewegter Kalilauge sterben lässt. Beim Schütteln mit Luft wurde das Blut hellroth und im Spectrum zeigte es das Verhalten von gesundem Blut. *Hoppe-Seyler*. (Med. chem. Unters. 1866. 1. Heft. S. 157.)

86. Beobachtung.

Siehe die Beobachtung 32 des dritten Buches über Hydrothionsäure.

Worin nun aber ist der Grund der durchjängigen Uebereinstimmung der Besserungsbedingungen für die an den vorgeführten zwei Krankheitengruppen leidenden Organismen mit den Gedeihensbedingungen für die entsprechenden zwei Thiergruppenreihen zu suchen?

In der Thiergruppenreihe der Moschusthiere, der Syrenen, der Schnabel-, der Beutelthiere und der Paviane walten der Reihe nach folgende Gewebe vor: das Epithel der Atrien, die Follikel (das Gewebe der geschlossenen Schläuche), das Fasergewebe, das Riechnervengewebe, das Herzmuskelgewebe.

In der entsprechenden Krankheitengruppe zeigt eine einlässigere Untersuchung alle krankhaften Erscheinungen abhängig von dem Bildungsbestreben, oder von der wirklichen Neubildung eben dieser und durchaus nur dieser Gewebe an Orten, wohin sie dem Organisationstypus des von der Krankheit befallenen Organism nach nicht gehören.

In der zweiten oben vorgeführten Thiergruppen-Reihe waltet bei den Kameelen das Serosa-Epithel, bei den Raub-

säugethieren das Gewebe der gefensterten Häute und das Lungengewebe, bei den Dickhäutern das Knochengewebe, bei den Aeffern das Gewebe des Gesichtsnervensystems, bei den Menschen das Thatmuskelgewebe vor.

Dieselben Gewebe finden wir nun aber auch in den von der entsprechenden Krankheitengruppe befallenen Organismen entweder wirklich gebildet vor, oder wenigstens gewahren wir Bestrebungen und organisatorische Vorkehrungen zu ihrer Neubildung an Orten, wohin dieselben nicht gehören, wo sie nicht zur Vollbringung der gesunden Functionen mithelfen können und die Contouren des gesetzlichen Formentypus der betroffenen Organismen ablenken und dadurch verunstalten.

Nach all diesen Thatsachen dürfte der folgende Schluss nicht mehr gewagt erscheinen: die durchgängige Uebereinstimmung der Gedeihensbedingungen in den vorgeführten zwei Thiergruppen-Reihen mit den Besserungsbedingungen der Kranken in den entsprechenden zwei Krankheitengruppen ist in der Gleichheit der Gewebe zu suchen, welche bei den oben genannten Thieren den vorwaltenden Antheil an der Textur ihrer Organe, bei den von den entsprechenden Krankheiten Betroffenen den vorwaltenden Antheil oder den alleinigen Bestandtheil der krankhaften Neubildungen ausmachen, von deren Bildungsbestreben eben alle Krankheiterscheinungen ausgehen und die ganze Krankheit-Dauer hindurch unterhalten sind.

Vierter Abschnitt.

Es hat sich also in diesem letzten Buche ein durchgängiges Parallelgehen gewisser Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen der an bestimmten Krankheiten Leidenden mit den Bedingungen des Auftretens und Schwindens der Naturerscheinungen des Magnetismus, der Wärme, des Schalles, der Elektricität und des Lichtes herausgestellt.

Wird nun schliesslich gefragt, von welcher physikalischen Eigenschaft der krankheitzeugenden Stoffe dieses Parallelgehen der Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen bei den Krankheiten mit den Bedingungen des Auftretens und Schwindens der Elektricität, des Lichtes, der Wärme, des Schalles und des Magnetismus abhängig sei; so lassen sich zur Beantwortung dieser Frage vor Allem folgende Thatsachen verwerthen:

Die Salzbildner sind, wie im vorhergegangenen Buche gezeigt worden ist, die Ursachen der krankhaften Neubildung des Nervengewebes. Die vorzüglichsten Salzbildner sind: Iod, Brom, Chlor, Fluor. Das Aequivalent-Gewicht des Iods ist 127, das des Broms 80, das des Chlors 35,5, das des Fluors 19.

Alle krankhaften Erscheinungen nun, welche das bisher am oftesten und sorgfältigsten geprüfte Iod im thierischen Organism hervorbringt, verschlimmern sich durch Stoss (Verletzung), durch Hitze und durch Nässe; unter denselben Bedingungen, also unter denen die Erscheinungen des Magnetism schwinden.

Es ist nun nicht wenig auffallend, dass unter den Aequivalenten der Salzbildner gerade dasjenige des Iods das grösstgewichtige ist, wie es das Wesen eben des Magnetism mit sich bringt, darin bestehend, sich nur an denjenigen kleinsten Körpertheilchen äussern zu können, die durch gedrängteste Aneinanderlagerung sich in bestimmten Richtungen festhalten.

Es wird hiernach wahrscheinlich, dass ganz allein die Gewichtsgrösse des Aequivalents jedes krankheitzeugenden Stoffes darüber entscheide, ob die Besserungs- oder Verschlimmerungsbedingungen der von ihm verursachten Krankheit zusammenfallen werde mit den Bedingungen des Entstehens und Schwindens entweder des Magnetism oder der Elektricität oder des Lichtes oder der Wärme oder des Schalles.

Nicht weniger wahrscheinlich wird darnach ferner auch diess, dass in allen allgemeinsten chemischen Gruppen, welche es giebt: in den Metallen nämlich, den Salzbildnern, den Basen, den Säuren, den Salzen — diejenigen, welche die grösstgewichtigen Aequivalente haben, immer und allzeit gleich dem

Iod diejenigen Krankheiten verursachen, deren Verschlimmerungs- und Besserungs-Bedingungen dieselben sind mit den Verschwindens- und Entstehensbedingungen des Magnetism — diejenigen dagegen, welche die kleinstgewichtigen Aequivalente haben, immer und allzeit nur solche Krankheiten verursachen werden, deren Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen mit den Entstehens- und Verschwindens-Bedingungen des Lichtes zusammenfallen, derjenigen Naturerscheinung, die nur an denjenigen kleinsten Körpertheilchen auftreten kann, welche in den grössten Entfernungen von einander stehen und daher von einander in keiner einzigen ihrer Bewegungen beeinträchtigt oder irgendwie gestört sind, folglich in ihrer Gesammtheit als Körper auch die leichtesten sein müssen, vergleichbar dem Aether, dessen Gewicht erst an solchen Mengen, wie sie sich zwischen den fernsten Weltkörpern finden, wägbar, wenigstens der Gewichtsberechnung unterwerfbar war. Die dazwischenliegenden Stoffe mit mittelgewichtigen Aequivalenten würden dann in drei Abstufungen folgerichtig diejenigen drei Krankheitgruppen erzeugen müssen, von denen die erste Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen aufzeigen würde, den Entstehens- und Vergehens-Bedingungen der Wärme gleich, —

Die zweite Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen gleich den Entstehens- und Vergehens-Bedingungen der Elektricität, —

Die dritte Besserungs- und Verschlimmerungs-Bedingungen gleich den Entstehens- und Verschwindens-Bedingungen des Schalles. —

Ich führe schliesslich die bereits gewonnenen Thatsachen vor, welche das eben als wahrscheinlich Erkannte als die reine und volle Wirklichkeit zeigen.

Bei Bestimmung der Grenzen zwischen den fünf verschiedenen Gruppen ist das *Galilei*'sche Fallgesetz zu Grunde gelegt.

Es ist nicht schwer einzusehen, welche Ueberlegungen mich zu einer solchen Anwendung des *Galilei*'schen Fallgesetzes veranlasst haben.

Nur so viel ist dabei im Auge zu behalten, dass alles, was

ich nunmehr auseinandersetzen werde, immer nur inner den Grenzen der einzelnen im vorausgegangenen Buche scharf gesonderten chemischen Gruppen (der Metalle, der Metalloide, der Basen, der Säuren, der Salze) gelte.

Aus je grösserer Höhe ein Körper herabfällt, mit desto grösserem Gewichte fällt er auf.

Da nun die Molekel jedes Stoffes, sobald der Stoff aus seinem gasigen Aggregatzustande in seinen flüssigen oder festen übergeht, nothwendiger Weise gegeneinander zu fallen beginnen, so werden sie bei ihrem Aufeinanderfallen mit um so grösserem Gewicht auf einander stossen, in je grösseren Entfernungen sie während ihres gasigen Aggregatzustandes auseinander standen.

Da nun die Länge des Weges, welchen ein fallender Körper in bestimmten einander ganz gleichen Zeiteinheiten durchläuft, nicht proportional diesen Zeiteinheiten, sondern in der zweiten Zeiteinheit schon um die dreimalige Länge des in der ersten Zeiteinheit durchlaufenen Weges, in der dritten Zeiteinheit um die fünfmalige,

in der vierten Zeiteinheit um die siebenmalige,

in der fünften Zeiteinheit um die neunmalige solche Weglänge wächst, und diese Weglängen dem Gewichte der Molekel, mit welchem sie aufeinander treffen, vollkommen proportional sind; so werden auch die flüssigen und festen Stoffe nach ihren Aequivalenten in Gruppen gesondert, in der zweiten Gruppe nicht das doppelte,

in der dritten das dreifache etc. Aequivalent-Gewicht der ersten, sondern:

in der zweiten Gruppe das dreifache,
» » dritten » » fünffache,
» » vierten » » siebenfache,
» » fünften » » neunfache,

Aequivalent-Gewicht der ersten Gruppe zeigen und die Richtigkeit dieser ihrer Gruppirung wird sich dadurch documentiren, dass das Gas jedes Stoffes aus der zweiten Gruppe einen dreifach grösseren Abstand seiner Molekel erkennen lassen wird, verglichen mit dem Gase eines Stoffes aus der ersten

Gruppe, das Gas jedes Stoffes aus der dritten Gruppe einen fünffach grösseren, das Gas jedes Stoffes aus der vierten Gruppe einen siebenmal grösseren, und das Gas jedes Stoffes aus der fünften Gruppe einen neünmal grösseren.

In den so entstehenden Stoffegruppen, deren Verzeichniss ich nunmehr folgen lasse, sind diejenigen Stoffe, welche sich in den fünf dem Texte dieses Buches eingewobenen Krankheitenreihen als Ursachen bestimmter Krankheiten ausgewiesen haben, durch gesperrte Lettern ausgezeichnet und hervorgehoben.

Metalle.

I. Mit grösstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 14).

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungsepoche fällt.

	Aequivalentgewicht:
Kohle (Graphit)	6.

b. Mit Gestalten?

Ozon	8.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Magnium (Magnesium)	12,7.

d. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

Aluminium	13,7.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Metalle (also bis zu 14 × 3 = 42) ansteigen kann.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungsepoche fällt.

Kupfer Hauy's (dirhomboëdr.) . .	31,8.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Zink	32,2.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

Eisen	27,2.
Kupfer (mit ganzen Regulären) .	31,8.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A verzeichneten Metalle (14 × 5 = 70) ansteigen kann.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungsepoche fällt.

Palladium	53,4.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Aequivalentgewicht.

Zinn . . . . 59.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Zinn Frankenheim's (Pogg. 40; 456) 59.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A verzeichneten Metalle ($14 \times 7 = 98$) ansteigen kann.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Wolfram (Scheel) . . . . 95.

E. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A verzeichneten Metalle ($14 \times 9 = 126$) ansteigen kann.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungsepoche fällt.

Platin . . . . 98,7.
Iridium . . . . 98,7.
Osmium . . . . 99,6.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

Quecksilber. . . . . 101,4.
Silber[1]) . . . . 108,1.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Blei . . . . 103,8.

d. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.

Gold . . . . 199.

II. Mit mittlerem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A, I verzeichneten Metalle ($14 \times 3 = 42$) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Natrium . . . . 23,2.

---

[1]) Wer erkennt nicht in der *Langhaas*'schen Beobachtung Nr. 29 des V. Buches über die Versilberung des Canalsystems in der Arterien-Intima an dem blickähnlichen Moment »wo mit einem Male der Inhalt dieses Röhrensystems sich aufhellt und ein eigenthümlicher Glanz sich sofort über das ganze Netzwerk legt, ohne dass zwischen den breiteren Knotenpunkten und den engeren Canälen in dieser Beziehung ein Unterschied zu bemerken wäre« die plötzliche Ausscheidung des metallischen Silbers aus den Zersetzungsproducten des Silbersalpeters, die von der gewöhnlichsten Art der Silbergewinnung her sowohl bekannte Entstehung des sogenannten Blicksilbers? Dadurch gewinnen die Fälle 1 u. 2 des II. Buchs als Fälle von krankhafter Neubildung der untersten Entwicklungsstufe des Muskelgewebes (der *Recklinghausen*'schen wandernden Zellen, inner dem sternförmig angeordneten Canalsysteme der Hornhaut ein erhöhtes Interesse. Diese Fälle stellen sich hiermit nämlich als künstlich erzeugte Krankheitsfälle heraus, deren alleinige und scharf bestimmte Ursache das metallische Silber ist.

III. Mit kleinstem Vorwalten der Gewicht- über die Maass-einheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A, I verzeichneten Metalle (14 × 3 = 42) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.

	Aequivalentgewicht.
Kalium	39,2.

Metalloide.

I. Mit grösstem Vorwalten der Gewicht- über die Maass-einheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 12).

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.

Kohle (Diamant) . . . . . . 6.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Metalloide (12 × 3 = 36) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Schwefel. . . . . 16.

Sulphurit (Fröbel) . . . . . . 16.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A verzeichneten Metalloide (12 × 5 = 60) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Selen. . . . . 40.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A verzeichneten Metalloide (12 × 7 = 84) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Tellur . . . . 64.

E. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A verzeichneten Metalloide (12 × 9 = 108) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.

Wismuth (festes) . . . . . . 106,4.

II. Mit mittlerem Vorwalten der Gewicht- über die Maass-einheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 12).

a. Mit Gestalten?

Sauerstoff . . . . 8.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Metalloide (12 × 3 = 36) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Phosphor. . . . . 31.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A verzeichneten Metalloide ($12 \times 7 = 84$) geht).

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

	Aequivalentgewicht.
Arsen	75.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A verzeichneten Metalloide ($12 \times 9 = 108$) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Antimon	119.
Iod (krystallisirt)	126.

III. Mit kleinstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A, I und II verzeichneten Metalloide ($12 \times 3 = 36$) geht.

a. Mit Gestalten?

Fluor	18,7.
Cyan C_2N	26.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A, I und II verzeichneten Metalloide ($12 \times 5 = 60$) geht.

a. Mit Gestalten?

Chlor	35,4.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A, I u. II verzeichneten Metalloide ($12 \times 7 = 84$) geht.

a. Mit Gestalten?

Brom	78,4.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A, I und II verzeichneten Metalloide ($12 \times 9 = 108$) geht.

a. Mit Gestalten?

Wismuth (-Gas)	106,4.
Iod (-Gas)	126.

IV. Mit kleinstem Vorwalten der Maass- über die Gewichteinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A, I u. II verzeichneten Metalloide ($12 \times 9 = 108$) geht.

a. Mit Gestalten?

Festes Chlorcyan Cy_3Cl_3	184,2.

Basen.

I. Mit grösstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 48).

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Eis	9.
Wasser	9.
etc.	

II. Mit mittlerem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 48).

a. Mit Gestalten?

	Aequivalentgewicht.
Kali	47,2.
etc.	

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Basen (48 × 3 = 144) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

Chlornatrium (Kochsalz) . . . . 58,6.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.

Kupferchlorür Cu_2Cl . . . . . . 99.
Schwefelblei . . . . 119,8.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Quecksilberchlorid (Mercurius corrosivus subl.). . . . . . . 136,8.
etc.

III. Mit kleinstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 48).

a. Mit Gestalten?

Kohlenoxyd CO . . . . 14.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A, I und II verzeichneten Basen (48 × 3 = 144) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Salmiak (Chlorammonium). . . . 53,4.
Chlorkalium. . . . . 74,6.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A, I und II verzeichneten Basen (48 × 5 = 240) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Calomel (Quecksilberchlorür). . . . 238,2.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A, I und II verzeichneten Basen (48 × 7 = 336) geht.

a. Mit Gestalten?

Quecksilberbromür. . . . . . . 281,2.
Quecksilberjodür . . . . 328,8.

E. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A, I und II verzeichneten Basen (48 × 9 = 432) geht.

a. Mit Gestalten?

Mennige PbO, Pb_2O_3 . . . . . . 343,4.

IV. Mit kleinstem Vorwalten der Maass- über die Gewichteinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 48).

a. Mit Gestalten?

		Aequivalentgewicht.
Ammon (NH_3)	. . . .	17.
Ammoniak (NH_4O)	. . . . .	26.
Phosphorwasserstoff (PH_3)	.	34,4.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Basen ($48 \times 3 = 144$) geht.

a. Mit Gestalten?

Arsenwasserstoff AsH_3 . . . . . 78,2.
Anilin (ein Pendant des Ammoniak NH_4O) $NH_2 C_{12} H_5$ . . . . . 98.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Bromkalium . . . . 117,6.
Iodkalium . . . . 165,2.

Säuren.

I. Mit grösstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 32).

a. Mit Gestalten?

Wasserstoffhyperoxyd HO_2 . . . . 17.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.

Kieselsäure (Quarz SiO_2) . . . . . 30,8.
etc.

II. Mit mittlerem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 32).

a. Mit Gestalten?

Schwefelwasserstoff (Hydrothionsäure) . . . . 17.
Flusssäure FH . . . . 19,7.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Säuren ($32 \times 3 = 96$) geht.

a. Mit Gestalten?

Schwefelsäure SO_3 . . . . 40.
Boraxsäure BO_3 . . . . 43,8.
Schwefelsäure mit 1 At. HO . . . 49.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A verzeichneten Säuren ($32 \times 5 = 160$) geht.

a. Mit Gestalten?

Scheelsäure VoO_3 . . . . 119.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A verzeichneten Säuren ($32 \times 7 = 224$ geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt, wenn die Gleichheit der Constitution mit $FeCl + 4 HO$ nicht trügt.

Quecksilberchlorid mit 4 HO 172,8.

III. Mit kleinstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 32).

a. Mit Gestalten?

	Aequivalentgewicht.
Kohlensäure CO_2	22.
Schweflige Säure SO_2	32.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 3 = 96) geht.

a. Mit Gestalten?

Schwefelkohlenstoff CS_2 . . 38.

b. Mit Gestalten?

Schwefelsäure mit 2 bis 3 At. Wasser. . . . . 58—67.

Salpetersäure mit 1 At. Wasser 63.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 5 = 160) geht.

a. Mit Gestalten?

Arseniksäure AsO_5 . . . . . . 115,2.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt.

Arsenige Säure AsO_3. . . . 99,2.

Anhydrid der phosphorigen Säure $PO_3 + PO_3$. . . . . 110,8.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Antimonoxyd (Valentinit SbO_3) . 153.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 7 = 224) geht.

a. Mit Gestalten?

Antimonige Säure SbO_4 . . . . . 161.

Antimonsäure SbO_5 . . . . . . 169.

E. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 9 = 288) geht.

a. Mit Gestalten?

Wismuthoxyd BiO_3 . . . . . . 236,6.

IV. Mit kleinstem Vorwalten der Maass- über die Gewichtseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 32).

a. Mit Gestalten?

Blausäure (Hydrocyan). . . . 27.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 3 = 96) geht.

a. Mit Gestalten?

Untersalpetersäure NO_4 . . . . . 46.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Krystallisirte Boraxsäure (Sassolin) $BO_3 + 3HO$. . . . . 88.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 5 = 160) geht.

a. Mit Gestalten?

	Aequivalentgewicht.
Dreifach Fluorarsenik AsF_3	131,3.
Dreifach Chlorphosphor PCl_3 (Gas) .	137,8.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Neunfachen der unter A verzeichneten Säuren (32 × 9 = 288) geht.

a. Mit Gestalten?

Dreifach Chlorantimon $SbCl_3$ (Butyrum antimonii) . . . . 235,2.

V. Mit mittlerem Vorwalten der Maass- über die Gewichteinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Siebenfachen der unter A, I verzeichneten Säuren (32 × 7 = 224) geht.

a. Mit Gestalten?

Fünffach Chlorphosphor PCl_5 (Gas) . 208,6.

Salze.

I. Mit grösstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 64).

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Kohlensaure Bittererde (Talkspath) MgO, CO_2 . . . . 42,7.

Kohlensaures Eisenoxydul (Eisenspath, Junkerit) FeO, CO_2. . . 57,2.

Kohlensaures Zinkoxyd (Zinkspath) ZnO, CO_2 . . . . 62,2.

II. Mit mittlerem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichtseinheit (0 bis 64).

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Kohlensaurer Kalk CaO, CO_2

α. Kalkspath

β. Arragonit. . . . . 50,5.

Kohlensaurer Mangan MnO, CO_2 (Manganspath) . . . . 57,6.

b. Mit Gestalten?

Schwefelsaure Bittererde MgO, SO_3 (wasserfrei) . . . . 60,7.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Salze (64 × 3 = 192) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungs-epoche fällt. (Mit Diprismen.)

	Aequivalentgewicht.
Kohlensaurer Baryt BaO, CO_2 (Witherit)	98,6.
Kohlensaures Bleioxyd PbO, CO_2 (Bleispath, Weissbleierz) . . .	133,8.

b. Mit Gestalten?

Kohlensaures Kali KO, CO_2 . . .	69,2.

c. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungs-epoche fällt.

Schwefelsaurer Kalk CaO, SO_3 (Anhydrit)	68,8.
Schwefelsaurer Baryt BaO, SO_3 (Schwerspath)	116,6.
Schwefelsaures Bleioxyd PbO, SO_3 (Bleivitriol)	151,8.

III. Mit kleinstem Vorwalten der Gewicht- über die Maasseinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der in A, I und II verzeichneten Salze (64 × 3 = 192) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungs-epoche fällt.

Schwefelsaures Kali KO, SO_3 (Arcanum duplicatum).	87,2.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungs-epoche fällt.

Gyps CaO, SO_3, 2HO.	86,5.
Chromsaures Kali KO, CrO_3. . .	99,3.
Salpetersaures Silberoxyd AgO, NO_5	170,1.

IV. Mit kleinstem Vorwalten der Maass- über die Gewichteinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A, I und II verzeichneten Salze (64 × 3 = 192) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die erste Steinschöpfungs-epoche fällt.

Salpetersaures Ammoniak NH_4O,NO_5	80.
Salpetersaures Kali KO, NO_5 .	101,2.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungs-epoche fällt.

Krystallisirtes schwefelsaures Manganoxydul MnO, SO_3, 4HO . .	120,6.
Krystallisirtes schwefelsaures Kupferoxyd CuO, SO_3, 5HO	124,8.

V. Mit mittlerem Vorwalten der Maass- über die Gewichteinheiten.

A. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A, I und II verzeichneten Salze (64 × 3 = 192) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungs-epoche fällt.

Aequivalentgewicht.

α. Krystallisirte schwefelsaure Bittererde $MgO, SO_3, 7HO$ (Bittersalz) . . . . 123,7.
Krystallisirtes schwefelsaures Nickeloxyd $NiO, SO_3, 7HO$ (Nickelvitriol) . . . . 140,4.
Krystallisirtes schwefelsaures Zinkoxyd $ZnO, SO_3, 7HO$ (Zinkvitriol) . . . . 143,2.
β. Krystallisirtes schwefelsaures Natron $NaO, SO_3, 10HO$ (Glaubersalz) . . . 161,2.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die dritte Steinschöpfungsepoche fällt.
Zweifach chromsaures Kali, wasserfrei. . . . . 151,4.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A, I und II verzeichneten Salze (64 × 5 = 320) geht.
a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die fünfte Steinschöpfungsepoche fällt.
Boracit $3MgO, 4BO_3$ . . . . . 201,3.

VI. Mit grösstem Vorwalten der Maass- über die Gewichteinheiten.

A. Mit kleinster Grösse der Gewichteinheit (0 bis 64).
a. Mit Gestalten?
Blausaures Ammon (Gas) C_2NH, NH_3 44.
Salzsaures Ammon (Gas) ClH, NH_3 . . . . 53,4.

B. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Dreifachen der unter A verzeichneten Salze (64 × 3 = 192) geht.
a. Mit Gestalten?
Salzsaurer Phosphorwasserstoff (Gas) ClH, PH_3. . . . 70,8.
b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.
Krystallisirtes schwefelsaures Bittererdeammoniak $NH_4O, MgO, 2SO_3, 6HO$ . . . . 180,7.

C. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum Fünffachen der unter A verzeichneten Salze (64 × 5 = 320) geht.
a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt. (Mit Monoklinoëdern.)
Krystallisirtes schwefels. Manganammoniak $NH_4O, MnO, 2SO_3, 6HO$ 195,6.
Krystallisirtes schwefels. Nickelammoniak . . . . 197,6.
Krystallisirtes schwefels. Kupferammoniak . . . . 199,8.
Krystallisirtes schwefels. Nickelkali . 218,8.
Krystallisirtes schwefels. Zinkkali . 221,4.
Krystallisirtes schwefels. Kupferkali. 221.

D. Mit Aequivalentgewichten, deren Grösse bis zum **Neunfachen** der unter A verzeichneten Salze (64 × 9 = 576) geht.

a. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die vierte Steinschöpfungsepoche fällt. (Mit parallelflächig gehälfteten Regulären.)

	Aequivalentgewicht.
Krystallis. schwefels. Alaunerdeammoniak (Ammoniakalaun) . . .	453,4.
Krystallis. schwefels. Alaunerde-Kali (Kalialaun) . . .	474,6.
Krystallis. schwefels. Eisenoxydammoniak Fe_2O_3, NH^4O, $4SO_3$, $24HO$.	480,4.

b. Mit Gestalten, deren erstes Auftreten in die zweite Steinschöpfungsepoche fällt.

Chlorcalcium mit basisch phosphors. Kalk (Apatit) CaCl, 3(3CaO, PO_5)	526.
Chlorblei mit basisch phosphorsaurem Bleioxyd (Pyromorphit) PbCl, 3(3PbO, PO_5)	1359,6.
Chlorblei mit basisch arsens. Bleioxyd (Mimetesit) PbCl, 3(3PbO, AsO_5)	1491.

Es stellt sich diesen sämmtlichen Thatsachen gegenüber klar und deutlich heraus:

1) **Dass die fünf Stoffe- und Krankheiten-Gruppen dieses Buches Unterabtheilungen der entsprechenden Gruppen des vorausgegangenen Buches** (des vierten) und darum bereits sehr klein **sind**, oft nur ein Glied enthalten, manchmal zwei, höchstens drei, vier.

2) Dass einzig und allein die Grösse der Atomgewichtseinheit in den Ursachen der Krankheit darüber entscheidet, welcher von den fünf in diesem Buche aufgestellten Krankheiten-Gruppen die von jenen Ursachen hervorgebrachten Krankheitsfälle werden zugezählt werden müssen,

a) ob den Erststufern (den Bildnern der auf unterster Entwickelungsstufe stehenden Neugewebe),

b) ob den Zweitstufern (den Bildnern der auf zweiter Entwickelungsstufe stehenden Neugewebe),

c) ob den Dritt-, d) ob den Viert-, e) ob den Fünft- Stufern?

Denn wir finden in den Fällen 74 des III. B., 72, 73 des IV B., 16, 17 des II. B., 76, 78, 80, 81 des IV. B., 839. Seite des V. B., 1. 2. 19. 23. und 24. Fall des II. B.,

sowohl das Quecksilber, Silber und Blei als das feste und gasige Iod als den Alaun, den Apatit und Pyromorphit — die Ursachen jener Erststufer — stets inner den Grenzen des Neunfachen der kleinsten Aequivalentgewichts-Grösse ihrer speciellen Abtheilungen. der Metalle, der Metalloide, der Salze.

Ebenso finden wir in den Fällen 22, 23, 24 u. 25 des V. B. das Brom und in den Fällen 21 u. 22 des ersten Buches das Queksilberchlorid mit 4 At. HO — die Ursachen dieser Zweitstufer — ganz genau inner den Grenzen des Siebenfachen der kleinsten Aequivalentgewichts-Grösse ihrer speciellen Abtheilungen d. i. der Metalloide und der Säuren.

In den Fällen 47, 48, 49 des V. B. ferner finden wir das Anhydrid der phosphorigen Säure ($PO_3 + PO_3$) — die Ursache dieser Drittstufer — nur inner den Grenzen des Fünffachen der kleinsten Aequivalentgewichts-Grösse ihrer speciellen Abtheilung d. i. der Säuren.

In den Fällen sodann 38 d. V. B., 55 d. IV. B., 31 d. V. B., 35, 33, 34 d. V. B., 43 d. IV. B., 10 d. II. B., 6 d. IV. B., 5, 6, 7 d. I. B., 116 und 117 d. III. B., 32 d. V. B., 9 d. I. B., 136, 137 d. III. B., 16 d. I. B., 29 d. V. B., finden wir nichtnur das metallische Zink und Kupfer, den metalloiden Phosphor, die Salpetersäure mit 1 At. Wasser und die mit 2 bis 3 At. Wasser chemisch verbundene und dadurch weniger dicht gewordene (weniger concentrirte) Schwefel-Säure, sondern auch die Basen:

Anilin (diesen Pendant zum Ammoniak NH_4O),
Salmiak NH_4Cl.,
Quecksilberchlorid HgCl.,
Schwefelblei,

und die Salze:

Salzsaur. Phosphorwasserstoff,
Zweifach chromsaures Kali,
Glaubersalz,
Kalisalpeter,
Silbersalpeter,
(es sind dies die Ursachen der unter diesen Nummern ver-

zeichneten Viertstufer —) wiederum vollkommen zutreffend blos inner den Grenzen des Dreifachen der kleinsten Aequivalentgewichts-Grösse ihrer speciellen Abtheilungen: der Metalle, der Metalloide, der Basen, der Säuren, der Salze.

In den Fällen endlich 82—84 d. III. B. 89, 90, 116 d. IV. B. 58, 59, 60, 61, 63, 85, 86, 55, 56, 57 d. V. B., treffen wir den Phosphorwasserstoff, die Kohlen-, die Hydrothion-, die Blau-Säure, den Aetzammoniak und das Ozon — die Ursachen dieser Fünftstufer — nur inner den Grenzen der blos einfachen kleinsten Aequivalentgewichts-Grösse ihrer speciellen Abtheilungen: der Basen, der Säuren und der Metalle.

Das Krankheitsmerkmal der verschiedenen Gewebe-Entwickelungsstufe, welches, wie wir in diesem Buche gesehen, so vielen Krankheits-Fällen ihren hervorstechenden Charakterzug aufdrückt, erweiset sich demnach als abhängig lediglich von der Gewichtsgrösse des chemischen Aequivalents ihrer Ursachen — abhängig **davon**, ob das Aequivalentgewicht der Stoffe, durch welche sie hervorgebracht worden sind, inner die Grenzen entweder der **kleinsten** Gewichtsgrösse,

oder des **Dreifachen,**
oder des **Fünffachen,**
oder des **Siebenfachen,**
oder des **Neunfachen**

dieser kleinsten Gewichtsgrösse ihres wahren und wirklichen Aequivalents-Falle d.i. desjenigen Aequivalents, mit welchem sie ihre Verbindungen eingehen und ihre Scheidungen bewirken.

Schluss.

Die organischen Stoffe erwiesen sich letztlich dem Erforscher ihrer inneren Natur von den mineralischen nur dadurch verschieden, dass sie ausser den Grundstoffen der Chemie und zwar an deren Statt, als Vertreter derselben, auch zusammengesetzte Radikale in sich begreifen, und zwar überall und unter allen Verhältnissen, unter denen die Stoffe dem Chemiker sich darstellen können: nicht nur

als Salze,

sondern auch: als Säuren,

als Basen,

als Metalloide,

als Metalle.

Diese einzige ihnen ausschliesslich zukommende Eigenschaft der organischen Stoffe theilt jede Stoff-Gruppe des ebenbeendigten 5. Buches noch einmal in gesonderte Glieder, ausgezeichnet vor einander durch eine eigenthümliche innere Constitution jedes bei chemischen Processen thätigen Molekels. sei dieses nun ein Metall, oder ein Metalloid, oder eine Basis, oder eine Säure, oder ein Salz.

Ich greife alsogleich zu einigen Beispielen, um, was diese Sätze allgemein aussprechen, durch Einzelheiten zu verdeutlichen.

Gleich in einer der zwei Stoffegruppen des ersten Buches und zwar in derjenigen, welche die Stoffe mit vorwaltendem Maasse enthält, findet sich ein Körper, das sogen. feste Chlorcyan $Cy_3 Cl_3$. Im zweiten Buche wird dieser Körper dadurch näher bestimmt, dass er sich als ein Körper von dem mindesten

Vorwalten des Maasses über das Gewicht ausweist. Im dritten Buche wird ihm die scharfe Bestimmung der Krystallnadeln in welche er bei 190° sublimirt anschiesst, seine bestimmte Stellung in einer der dort aufgestellten fünf Gruppen anweisen. Im vierten Buche stellt er sich in die zweite der daselbst aufgestellten Gruppen, als ein metalloider Körper. Im fünften Buche erscheint er vermöge seines Atomgewichtes 184,2 in der höchstatomgewichtigen aller dort aufgestellten Gruppen. Der eine von den beiden Theilen dieses Körpers, derjenige, welcher noch aus einem blossen Grundstoffe, dem Chlor besteht, lässt sich aber durch ein zusammengesetztes Radikal, durch NH_2 (durch Amid) ersetzen und dieser Körper ist dann nicht mehr $3\,Cy + 3\,Cl$, sondern $3\,Cy + 3\,NH_2$; er hat dann eine ganz andere innere Constitution als früher.

Und doch stellt ihn die Grösse seines Atomgewichts 126 noch immer in dieselbe Stoffgruppe des fünften Buches, in welcher das feste Chlorcyan mit seinen einfacheren Componenten $Cy_3 + Cl_3$ steht.

Aber nicht blos zweigliedrige Gruppen entstehen auf diese Art als Unterabtheilungen der Gruppen des fünften Buches, sondern auch mehr- und darunter sogar vielgliedrige Gruppen.

Aus diesen wähle ich eine der mannigfaltigsten, welche aus vier von einander durchaus verschiedenen Gliedern besteht. Sie sind die folgenden:

buttersaures Methyloxyd .	$C_8\,H_7\,O_3 + C_2\,H_3\,O$	$= C_{10}\,H_{10}\,O_4$	sieden Alle bei 93°
propionsaures Aethyloxyd	$C_6\,H_5\,O_3 + C_4\,H_5\,O$		
essigsaures Propyloxyd .	$C_4\,H_3\,O_3 + C_6\,H_7\,O$		
ameisensaures Butyloxyd	$C_2\,H\,\,O_3 + C_8\,H_9\,O$		

Es ergibt sich hiermit ausser den einzelnen in den fünf vorausgegangenen Büchern bereits dargelegten physikalischen Eigenschaften der Stoffe,

1. dem verschiedengradigen Vorwalten einerseits der Maasse über die Gewichte, andererseits der Gewichte über die Maasse;

2. der Gestalteigenschaft;

3. der die Stoffe als Metalle, Metalloide, Basen, Säuren, Salze charakterisirenden chemischen Eigenschaft;

4. der Schwere- oder Gravitationseigenschaft, vermöge welcher die Atome der Stoffe nach ihrer Gewichtsgrösse mit fünf verschiedenen Schnelligkeitsgraden gegen ein gemeinschaftliches Centrum gravitiren, —

noch eine fünfte physikalische Eigenschaft der Stoffe: die ihrer inneren Constitution, vermöge welcher jeder einzelne durch die Chemie in den Mineralien aufgefundene Grundstoff durch zusammengesetzte Radikale ersetzbar ist.

Von jeder in den vorausgegangenen Büchern dargelegten physik. Eigenschaft erwies sich ein bestimmtes Krankheitsmerkmal abhängig.

Gibt es auch ein Krankheitsmerkmal, welches von dieser zuletzt dargelegten physik. Eigenschaft der Stoffe abhängt?

Durch diese physik. Eigenschaft werden die Stoffe erst zu organischen Stoffen d. i. zu solchen, aus welchen jeder Organism sowohl ursprünglich, als während seiner Entwickelung aus einem Eie und selbst dann noch, wenn er bereits seine vollkommene Reife erlangt hat, in der tagtäglichen Nahrung sich aufbaut. Die letzten und kleinsten Gruppen der Organismen, die sogenannten Arten, unterscheiden sich noch durch die Verschiedenheit der Nahrung, d. i. derjenigen organischen Stoffe, von welchen sie in der ungebundenen Naturfreiheit allein leben. Eines der ersten und auffälligsten Erkrankungszeichen der Organismen ist nun, dass sie diese ihre gewohnte Nahrung verweigern, ihr Verlangen darnach wenigstens abgestumpft erscheint, und dafür in ihnen neue Begehren nach gewissen Genussmitteln, neue Abscheue vor gewissen Nährstoffen entstehen, wonach sie früher nicht begehrt, welche sie früher nicht verabscheut hatten. Und bald erweist sich der Genuss der begehrten sowohl als der verabscheuten Stoffe als Besserungs-, bald als Verschlimmerungsbedingung an den erkrankten Organismen. Müssen wir uns da nicht denken, dass die innere Constitution der begehrten und verabscheuten Stoffe es sei, wodurch das Begehren und der Abscheu vermöge der Uebereinstimmung dieser ihrer inneren Constitution mit derjenigen der organischen Stoffe von gesunder und krankhafter Bildung in den erkrankten Organismen bestimmt wird; und

dass die Besserung und Verschlimmerung durch begehrte Genussstoffe im ersten Falle durch die Constitutionsübereinstimmung derselben mit den Stoffen gesunder Bildung, im zweiten Falle mit den Stoffen krankhafter Bildung bedingt sei?

Man sieht, dass gerade dasjenige Merkmal, wodurch der Krankheit ihr schärfster, nie fehlender Zug aufgeprägt wird, es sei, welches von dieser die krankheitzeugenden Stoffe in ihre kleinsten Gruppen sondernden Eigenschaft d. i. von der ihnen eigensten inneren Constitution ihrer chemischen Elemente abhängt. Man sieht, dass, wenn die organische Chemie erst soweit gediehen sein wird, um über die wahre Zusammensetzung der organischen Stoffe aus unzweifelhaft feststehenden zusammengesetzten Radikalen als Vertretern von chemischen Elementen endgiltig entscheiden zu können — dass dann den vorausgegangenen fünf Büchern ein sechstes wird hinzugefügt werden müssen mit der Aufschrift: Sechstes Krankheitsmerkmal, die Nährmittel-Reactionen (versteht sich auf den kranken Leib und vice versa), und dass darin erst die sonderndsten, die letztbestimmenden Kennzeichen der Krankheit gegeben sein werden. —

Nach dieser einzigen Verweisung auf die Zukunft gehe ich nunmehr zum Abschluss des Ganzen.

In jedem Buche war der Gesichtspunct, von welchem die Krankheit ins Auge gefasst wurde, ein anderer.

Vom Gesichtspuncte des ersten Buches erschien sie blos entweder ein- oder auswärtswendig. Es war der Gesichtspunct des Angegriffenwerdens der Gewebelemente des Organismus durch die Krankheit. Und angegriffen durch sie erschien nur entweder das Kernkörperchen, oder der Inhalt des Zwischenraumes zwischen dem Kerne und der Zellenmembran in einem oder in mehreren Gewebelementen.

Das Kernkörperchen aber war das Innere, der Zwischenraum zwischen Zellenmembran und Zellenkern war das Aeussere des Kernes, des eigentlichen Entstehungs- und Haltpunctes jedes Gewebelementes der Organismen.

Im zweiten Buche stellte vom Gesichtspuncte ihrer ver-

schiedenen Entwickelungstypen die Krankheit sich dar entweder als ein Gewebelementengestülpe, oder als ein Gewebelementengereihe, oder als ein Gewebelementengeründe.

Das dritte Buch wies vom Gesichtspuncte ihres verschiedenen Ursprungs die Krankheit nach als entspringend in den fünferlei Werkstätten des Bildstoffes für die Gewebe der einzelnen als gesonderte Ganze ausgearbeiteten Organensysteme jedes Thierindividuums, des That-, des Sinn-, des Nähr-, des Scheid-, des Zeugorganensystemes.

Das vierte Buch stellte den Gesichtspunct der Gewebearten auf. Von ihm aus zeigte sich die Krankheit entweder als Belag-, oder als Schnell-, oder als Bind-, oder als Nerven-, oder als Muskelgewebbildner.

Der Gesichtspunct des fünften Buches war der der Gewebentwickelungsstufen. Er zeigte die Krankheit als Erst-, als Zweit-, als Dritt-, als Viert-, als Fünftstufer.

Die verschiedenen Krankheitmerkmale, welche sich von jedem genommenen Gesichtspuncte aus, diesem Gesichtspuncte entsprechend wahrnehmen liessen, erwiesen sich überall als abhängig von bestimmten physikalischen Eigenschaften der krankmachenden Stoffe.

Die Merkmale der Einwärts- und der Auswärtswendigkeit des Angriffs auf jedes bestimmte Gewebelement der Organismen erwiesen sich abhängig das eine von dem Vorwalten der Maass- über die Gewichtseinheiten, das andere umgekehrt von dem Vorwalten der Gewichts- über die Maasseinheiten.

Die Merkmale der drei verschiedenen Entwickelungstypen: des stülpigen, des reihigen und des gerundeten — stellten sich abhängig heraus von der grössten, mittleren, oder kleinsten Grösse jenes Vorwaltens der Maass- oder Gewichtseinheiten in den krankheitzeugenden Stoffen.

Die Ursprungsmale der Krankheit aus je einer der fünferlei verschiedenen Werkstätten des Bildstoffes für die Gewebe entweder des That-, oder Sinn-, oder Nähr-, oder Scheid-, oder Zeugorganensystemes ergaben sich als abhängig von der nach ihren Schöpfungsperioden verschiedenen Gestalteigenschaft der Stoffe.

Das Merkmal der verschiedenen Gewebeart zeigte sich abhängig von der im chemischen Processe hervortretenden Verschiedenheit der krankheitzeugenden Stoffe, wobei sie sich nur entweder als Metalle, oder als Metalloide, oder als Basen, oder als Säuren, oder als Salze bethätigen.

Das Merkmal endlich der verschiedenen Geweb-Entwicklungsstufe wurde als abhängig erkannt von der Schwere der krankheitzeugenden Stoffe d. i. von dem Vermögen ihrer Atome nach Massgabe ihres verschiedenen Gewichts mit fünf verschiedenen Geschwindigkeitsgraden gegen ein gemeinschaftliches Centrum zu gravitiren.

Dies Alles dürfte dem geneigten Leser bereits beim Durchlesen des vorliegenden Werkes genügend scharf vor die Augen getreten sein und folglich hier blos als Zusammenfassung des Details zu einem einzigen Einblick ins Ganze einigen Werth und Bedeutung haben. Worauf aber jetzt erst die Aufmerksamkeit zu lenken und als auf einem der wichtigsten Puncte festzuhalten möglich wird, ist: dass nicht blos die physikalischen Eigenschaften der krankmachenden Stoffe in bestimmten Merkmalen der Krankheiten sich ausprägen, sondern dass sogar jede Bedingung, unter welcher irgend ein bestimmtes Krankheitsmerkmal auftritt, eine und dieselbe ist mit derjenigen, unter welcher auch an den krankmachenden Stoffen die physikalische Eigenschaft erst hervortritt und sich äussert, von der jenes bestimmte Krankheitsmerkmal abhängt. Für diesen Ausspruch sind wenigstens in den Beobachtungen des 4. Buches bereits viele Thatsachen beigebracht.

Wenn gleich scharf und deutlich ausgeprägte Thatsachen, wie die in den Beobachtungen des 4. Buches niedergelegten in den anderen Büchern nicht vorkommen; so möge man daraus nicht voreilig den Schluss ziehen, solche hätten dort durchaus nicht beigebracht werden können.

Erst neuerlich hat *Rudolf Vivenot* (*Virch.* Arch. Bd. 33. S. 126.) die Wirkungen bestimmter Dichtigkeitsgrade der atmosphärischen Luft in detailirt wiedergegebenen Beobachtungen mitgetheilt.

Eine Druckvermehrung von $^3/_7$ Atmosphären auf die einzuathmende Luft (täglich durch 2 Stunden) erzielte

1. dauernde Erhöhung der Muskelkraft des ganzen Respirationsapparats und (als deren Folgen) Zunahme der Tiefe der Respiration und nahmhafte Vergrösserung der Amplitude der Zwerchfellexcursionen.

2. Eine Pulsverlangsamung, welche mit der Aufenthaltsdauer in verdichteter Luft zunimmt, am Ende dieses Aufenthaltes bei Rückkehr unter normalen Luftdruck den grössten Werth annimmt, dann aber allmählich vorübergeht.

3. Uebereinstimmend bei allen Versuchen mit um $^3/_7$ Atmosphären verdichteter Luft, wurden die unter normalen Luftdruck strotzend mit Blut gefüllten Ohrgefässe (Arterien und Venen) des Kaninchens bei Verstärkung des Luftdruckes dünner und blässer, bis zum vollkommenen Verschwinden, selbst ansehnliche, einen Millimeter im Durchmesser haltende Gefässstämme wurden vollends unsichtbar — so dass selbst noch längere Zeit nach dem Versuche die ursprünglich turgescirende, rothe Ohrmuschel unter normalem Luftdruck noch vollkommen blass, blutleer und welk erschien, und auch die Iris und die sonst schön rubinroth gefärbte Pupille liess in denjenigen Fällen, wo bei dem häufigen Wechsel des Tageslichtes eine Entscheidung möglich war, mit Sicherheit eine deutliche Entfärbung unter verstärktem Luftdruck und ein Rötherwerden bei der Rückkehr unter normale Verhältnisse erkennen. (*Virch.* Arch. Bd. 34. S. 588.)

Diesen Wirkungen vermehrten Luftdruckes gegenüber war *Vivenot* durch ebenso genaue, wenn auch wenigere Versuche die Wirkungen des verminderten Luftdruckes herauszustellen bemüht.

Das Resultat dieser Versuche war das gerade Gegentheil der früheren. Es ergab sich Pulsbeschleunigung. Und die begleitenden Symptome der Pulsbeschleunigung waren:

1. eine entschiedene Grössezunahme des Radialpulses, als Zeichen von Volumzunahme desselben und ver-

minderter Gefässspannung — im directen Gegensatz zu der unter verstärktem Luftdruck beobachteten, mit Spannungszunahme einhergehenden Volumsverkleinerung derselben.

2. Ein deutliches Gefühl von erhöhter Hautwärme, namentlich im Gesicht; trotz der gleichzeitig mit der Luftverdünnung abnehmenden Wärme der umgebenden Lufttemperatur.

3. Brennen in der Conjunctiva und starke Injection der Gefässe daselbst.

4. Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, erschwertes Denken, neuralgische Schmerzen in Stirne, Nacken, Zähnen.

Wie sehr diese Resultate von *Vivenot's* Versuchen über verdünnte Luft mit den Beobachtungen an denjenigen Europäern, welche aus der dichteren Luft Europa's in die dünnere Ostindiens, insbesondere Bengalens versetzt worden sind, übereinstimmen, geht aus dem folgenden Berichte *W. Twining's* (Clinical illustrations of the most important diseases of Bengal. 1835), des Arztes am Generalhospitale in Calcutta, hervor: »die neuangekommenen Europäer erfahren als erste Einwirkung des Klima folgendes: die Haut schwillt, die Transpiration wird stark, ein Jeder lernt den Lychen tropicus kennen. Viele auch Furunculi; die Urese ist von geringerem Wassergehalt; Neigung zu Constipation findet sich ein, der Puls ist oft rasch und stark. Während der ersten Jahre besteht grosse Neigung zu Leberabscessen. Nach wenigen Jahren Aufenthalt ist die Reizbarkeit und die Schwellung der Haut geringer, aber Mattigkeit wird mehr gefühlt. Da wo mit der Hitze Feuchtigkeit der Luft herrscht, nimmt die Haut ein bleiches Aussehen an, da wo Trockenheit und ein sandiger Boden sich befinden, wird die Haut gelblich. Mit dem allmählichen Schwinden der Plethora verliert sich bei alten Eingewohnten auch die inflammatorische Tendenz; auch die Digestionsfunction lässt allmählich nach und die Muskelenergie gleichfalls. Von der Phthisis wird hier gesagt, sie sei eine häufige Krankheit. Die Kinder der Europäer pflegen anfangs zu gedeihen bis zum 4. oder 5. Jahre; dann aber werden sie mager, verlieren an Appetit, wachsen hoch auf mit schmaler Brust. Eine dritte Generation ungemischter englischer Race findet sich gar nicht in

Indien. Auch von den Portugiesen, welche im 15. Jahrhundert hier ansiedelten, gibt es keine ungemischten Abkömmlinge.«

Wir sehen aus diesen Mittheilungen, dass die Luftverdünnung im Gegensatz zu der Luftverdichtung diejenigen Bedingungen in sich begreift, unter welchen alle tuberkelzeugenden Stoffe ihre Wirksamkeit unaufhaltsam entfalten. Es sind dies aber auch bei einem näheren Eingehen auf ihre physikalischen Eigenschaften durchaus nur solche Stoffe, welche ebenfalls bei stärkerer Verdichtung in unserem ersten Buche unter den Stoffen stehen, welche Auswärtswenden erzeugen, nach erfahrener Verdünnung aber unter den Stoffen, von denen die (die Tuberculosis mit einbegreifenden) Einwärtswenden stammen.

So stehen die festen Körper Quecksilberchlorür (Calomel) $ClHg_2$ und Quecksilberbromür $BrHg_2$ — dann der flüssige Stoff Untersalpetersäure NO_4, von deren Aufnahme in den Organism noch Niemand Tuberkelbildung beobachtete, in derjenigen Abtheilung der Stoffe, von denen einzelne bereits scharf und detailirt beobachtete auswärtswendige Krankheitsfälle hervorgebracht.

Ihre Gase dagegen, als Tuberkelursachen weit verdächtiger, stehen in der entgegengesetzten Abtheilung der Stoffe, von denen bereits eine ganze Reihe einwärtswendiger Krankheitsfälle hervorgebracht und von sorgfältigen Beobachtern verzeichnet worden sind. So z. B. ausser den im ersten Buche mitgetheilten Fällen 5, 6, 7, 9, der durch salzsaures Phosphorwasserstoffgas entstandene Gastroadenitisfall *Virchow*'s, darum hier insbesondere neuerdings hervorzuheben, weil dem salzsauren Ammongase $NH_3 + ClH$, dem Pendant des salzsauren Phosphorwasserstoffs $PH_3 + ClH$, der um so vieles dichtere flüssige oder feste Körper Salmiak aus der entgegengesetzten, durch Verdichtung charakterisirten Stoffreihe entspricht. —

So Manchem dürfte dieses genaue Eingehen auch auf die Bedingungen, unter welchen jedes bestimmte Krankheitsmal auftritt, und diese sorgfältige Aufsuchung der jeder besonderen Bedingung entsprechenden physikalischen Eigenschaft des

krankmachenden Stoffes, von welcher es in den vorausgegangenen Abtheilungen dieses Werkes sich abhängig gezeigt, leere Grübelei und für den Krankheitenkenner ebenso, wie für den Arzt überflüssig und unnütz erscheinen. Ob dem so sei? *Die* Entscheidung dieser Frage erlaube ich mir zunächst durch ein Gleichniss aus einem anderen praktischen Gebiete der Naturwissenschaft einzuleiten. Gesetzt ein Zoolog und Thierzüchter erhielte aus einem fernen Welttheile ein bisher unbekanntes Thier. Aus der sorgfältigsten Untersuchung und Vergleichung seines anatomischen Baues ergäbe sich nichts Weiteres, als erstens dass es ein Rumpfthier, zweitens dass es ein Säuger, und drittens dass es ein Raubsäugethier sei. Unter welche Bedingungen wird er es nun, falls er es am Leben erhalten und züchten will, zu versetzen haben? Jedenfalls muss er die genaueste Kenntniss der Gedeihensbedingungen sowohl der eigentlichen Raubsäugethiere, als der Robben, als der Schnabelthiere, als der Delphine, als der Wale besitzen, wenn er auch nur mit einiger Aussicht auf Erfolg zunächst Versuche seiner Erhaltung und Züchtung vornehmen will.

Kennt er nun diese und weiss mit voller Schärfe und Bestimmtheit, dass die Gedeihensbedingungen der eigentlichen Raubsäugethiere keine anderen, als die Bedingungen des Licht-Phänomens seien; die Gedeihensbedingungen der Robben keine anderen als die Bedingungen des Schall-Phänomens; die Gedeihensbedingungen der Schnabelthiere keine anderen, als die Bedingungen des Elektricität-Phänomens; die Gedeihensbedingungen der Delphine keine anderen, als die Bedingungen des Wärme-Phänomens; die Gedeihensbedingungen endlich der Wale keine anderen, als die Bedingungen des Magnetism-Phänomens: so wird seinen Versuchen zunächst wenigstens ein Plan zu Grunde liegen, nach welchem er hoffen darf auf dem kürzesten Wege zum Ziele der vollständigeren Erkenntniss seines Thieres zu gelangen und in der Behandlung desselben wenigstens nur wenige und sehr lehrreiche, die demselben entsprechende Züchtung scharf und bestimmt herausstellende Fehler zu begehen.

Möchte nun hier Jemand gegen dieses Gleichniss einwen-

den: »Was soll es? Sind doch die Krankheiten keine Organismen!« — so stimme ich ihm im Letzteren vollkommen bei. Ja, sie sind keine Organismen. Das Höchste wozu sie es bringen können, sind bestimmte organische Gewebe. Aber statt dass alle Gewebe jedes Organism zur Vollbringung einer bestimmten physiologischen Function zusammengreifen und überdies einem, durch ein Grundgesetz bestimmten Verbande verschiedener Organensysteme eingeordnet und verwoben sind, stellen sich die Krankheiten als Gewebbildner all diesem hindernd, störend, allmählich sogar vernichtend entgegen.

Aber bestimmte organische Gewebe sind sie doch; in ihren Ursprüngen wenigstens Stoffebildner zu bestimmten organischen Geweben; nur nicht an dem vom Grundgesetze jedes Organism diesen bestimmten Geweben und ihren Bildstoffen vorgezeichneten und festbestimmten Platze.

Und wie sie sich in all diesem ganz umgekehrt und entgegengesetzt zu den Geweben jedes bestimmten Organism verhalten; so besteht derselbe schroffe, sich ins gerade Gegentheil verkehrende Gegensatz zwischen ihnen und den gesunden Geweben auch rücksichtlich jeder Bedingung, unter welcher die verschiedenen Stoffe an sich bestimmte physikalische Eigenschaften, in den Organismen aber einerseits bestimmte Gesundheits-, andererseits bestimmte Krankheitsmale zur Erscheinung bringen. Gesundheitsmale dann, wenn bestimmte Stoffe an den vom Grundgesetz jedes Organism ihnen vorgezeichneten Eingangspuncten nach Maass und Gewicht dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechend in die Organisation eingehen.

Krankheitsmale dann, wenn diese Stoffe durch Zufall oder Willkür auf ungesetzlichen Wegen in irgend einen Organism gelangen, dem Bedürfnisse desselben nicht zugemessen, nicht zugewogen.

Beim regelmässigen Gelangen der Stoffe in den Organism sind in diesem selbst nicht nur diejenigen Bedingungen, von welchen das bestimmte Verhältniss ihres Maasses zu ihrem Gewichte herbeigeführt wird, sondern auch die anderen Bedingungen vorgekehrt, unter denen nach und nach, eben zur rechten Zeit und als ein zusammengreifendes zweckvolles Gan-

zes, diejenigen physikalischen Eigenschaften derselben hervortreten, von denen die Stoffbereitungsstätte sowohl als die Artung und Entwickelungsstufe jedes organischen Gewebes sich abhängig gezeigt haben.

Nicht so beim zufälligen, oder durch Willkür bewirktem Gelangen der Stoffe auf ungesetzlichem Wege in die Säftemasse des Leibes.

Da fehlt jedes auf das Ganze, seine grundgesetzliche Weiterentwickelung und Forterhaltung vorausberechnete Gegebensein dieser Bedingungen und nur die einen oder die anderen üben ihren Einfluss, diejenigen, unter welche der betroffene Organism damals eben auch zufällig oder durch Willkür versetzt war. Es sind dieselben Bedingungen, unter welchen jeder Einzelfall einer bestimmten Krankheit sich verschlimmert, oder, falls er schon abgelaufen gewesen, wiederholt. Sie sind immer das gerade Gegentheil derjenigen, unter welchen der jeweilig betroffene Organism sich bessert.

Der jeweilig betroffene Organism bessert sich — dies heisst eigentlich: »das nach seinem Entwickelungstypus und nach der Ursprungsstätte seiner Bildstoffe bestimmte eine gesunde Gewebe, welchem das krankhaft neugebildete entspricht, oder die mehreren einer bestimmten Eitwickelungsstufe angehörigen gesunden Gewebe, welchen der jeweilige aus verschiedenen Geweben zusammengesetzte Inhalt einer krankhaften Neubildung entspricht, beginnen besser und in reichlicher Fülle zu gerathen d. i. sie gedeihen.

Denn der Organism ist es, auf den die bestimmte Gedeihensbedingung zunächst einfliesst; vermittelst seiner erst vermag sie auch auf das krankhafte Neugebilde einzuwirken.

Besseres Gerathen und reichlichere Menge aber vermag sie nicht den krankhaft neugebildeten Geweben zu verschaffen, da die im Organism dazu zur Verfügung stehenden Stoffmengen schon für das bessere Gerathen und die reichlichere Menge der entsprechenden gesunden Gewebe vorher weggenommen und verbraucht sind, den krankhaft neugebildeten desselben Entwickelungstypus, desselben Ursprungs, derselben Art und desselben Entwickelungsgrades davon wenig oder

nichts übrig bleibt, dieselben also allmählich verkümmern, oder manchmal sogar rasch zu Grunde gehen.

Da nun alle Einzelfälle, wie unser Werk sie nach Beobachtern aus verschiedenen Zeiten und aus vielen Völkern enthält, immer nur wenige bestimmte Krankheitsmale, manchmal sogar nur eines darlegen; — da ferner allen diesen Merkmalen bestimmte, aber stets einen contradictorischen Gegensatz in sich begreifende Bedingungen ihres Auftretens und Verschwindens entsprechen, dieselben Bedingungen, unter welchen auch an den krankmachenden Stoffen diejenigen ihrer physikalischen Eigenschaften auftreten und verschwinden, von welchen jene im jeweiligen Krankheitsfalle dargelegten Merkmale abhängen; — da endlich die regelmässige Wiederkehr dieser Bedingungen nur mit dem einen ihrer contradictorischen Gegensätze gegeben ist, mit demjenigen, der das regelmässige Auftreten aller gesunden Gewebe verwirklicht, der zweite das Auftreten der krankhaften Gewebe neben dem Kümmern und Schwinden der entsprechenden gesunden bewirkende Gegensatz aber dem Zufalle, oder der Willkühr der Menschen überlassen ist: so wird kaum Jemand gefunden werden, dem es nicht einleuchten würde, wie so es gekommen ist, dass im Krankheitenreiche bisher die blossen, stets so sehr vereinzelt hervortretenden und oft rasch wieder abbrechenden und verschwindenden Merkmale der Krankheit, die höchsten ebenso, wie die mittleren und niedersten, für die ganzen Krankheiten selbst genommen worden sind.

Der Irrthum ist so gross, wie der eines Zoologen wäre, welcher darum, weil er seine Thiere nur sondern und scheiden konnte:

a. Nach der Verschiedenheit der Anordnung ihrer Skeletbestandtheile,

b. nach der Verschiedenheit ihres Kreislaufbaues,

c. nach der Verschiedenheit des Verhältnisses ihrer Gewebe zu einander,

der demzufolge die verschiedentypigen Skelete, die verschiedengradig entwickelten Gefässsysteme, die verschiedenmächtigen Gewebe, also lauter blosse Bruchstücke der Thiere,

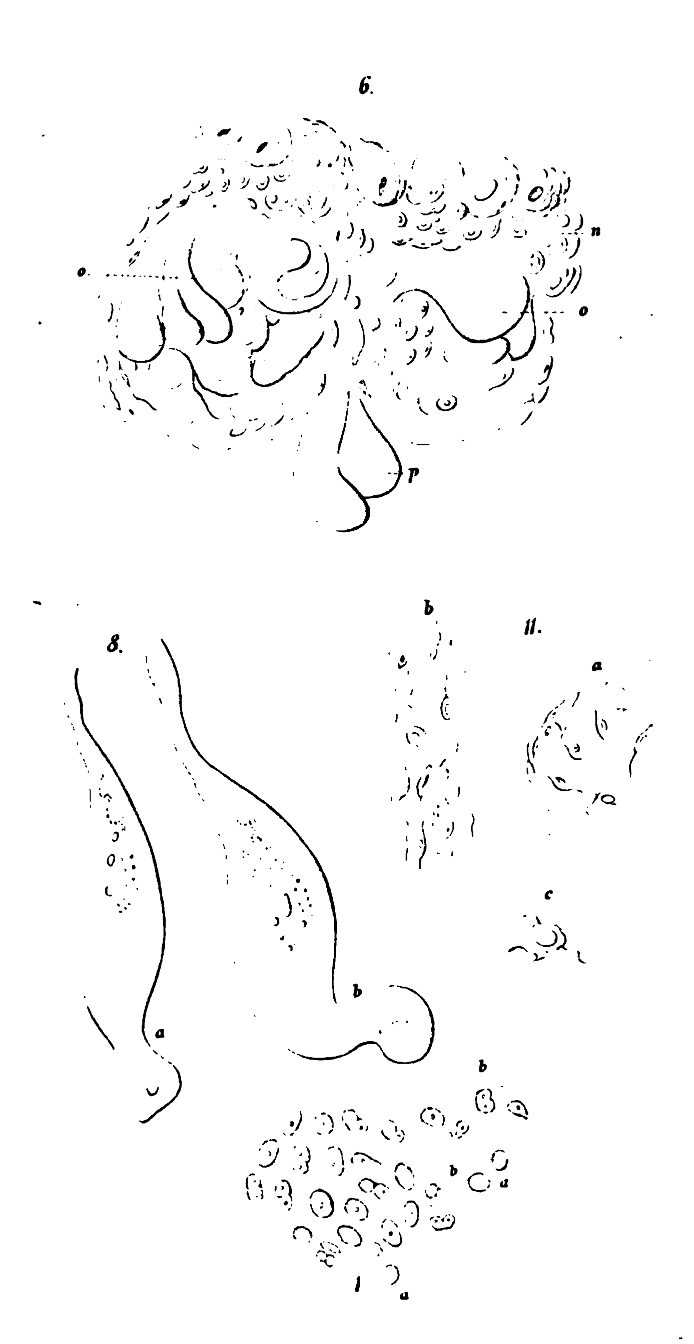
nicht aber die verschiedenen ganzen Thiere selbst für die Gegenstände seiner Wissenschaft erklären würde.

Aus diesem quid pro quo ist vor Allem entsprungen, dass der Arzt, wenn er mit einem bestimmten Krankheitsfalle charakterisirt durch eines, oder mehrere der in diesem Werke ihren Werthstufen nach geordneten Merkmale fertig zu werden und ihn somit zu beseitigen vermochte, des Glaubens lebte, dass er der Ausheiler einer bestimmten Krankheit gewesen, und einen zweiten Krankheitsfall an demselben Menschen, welcher beim Gegebenwerden einer anderen Bedingung, unter welcher an der Krankheitsursache auch des ersten Krankheitsfalles eine neue physikalische Eigenschaft und demzufolge an dem Menschen ein dieser entsprechendes anderes Krankheitsmal hervortrat, für eine zweite neue Krankheit nahm.

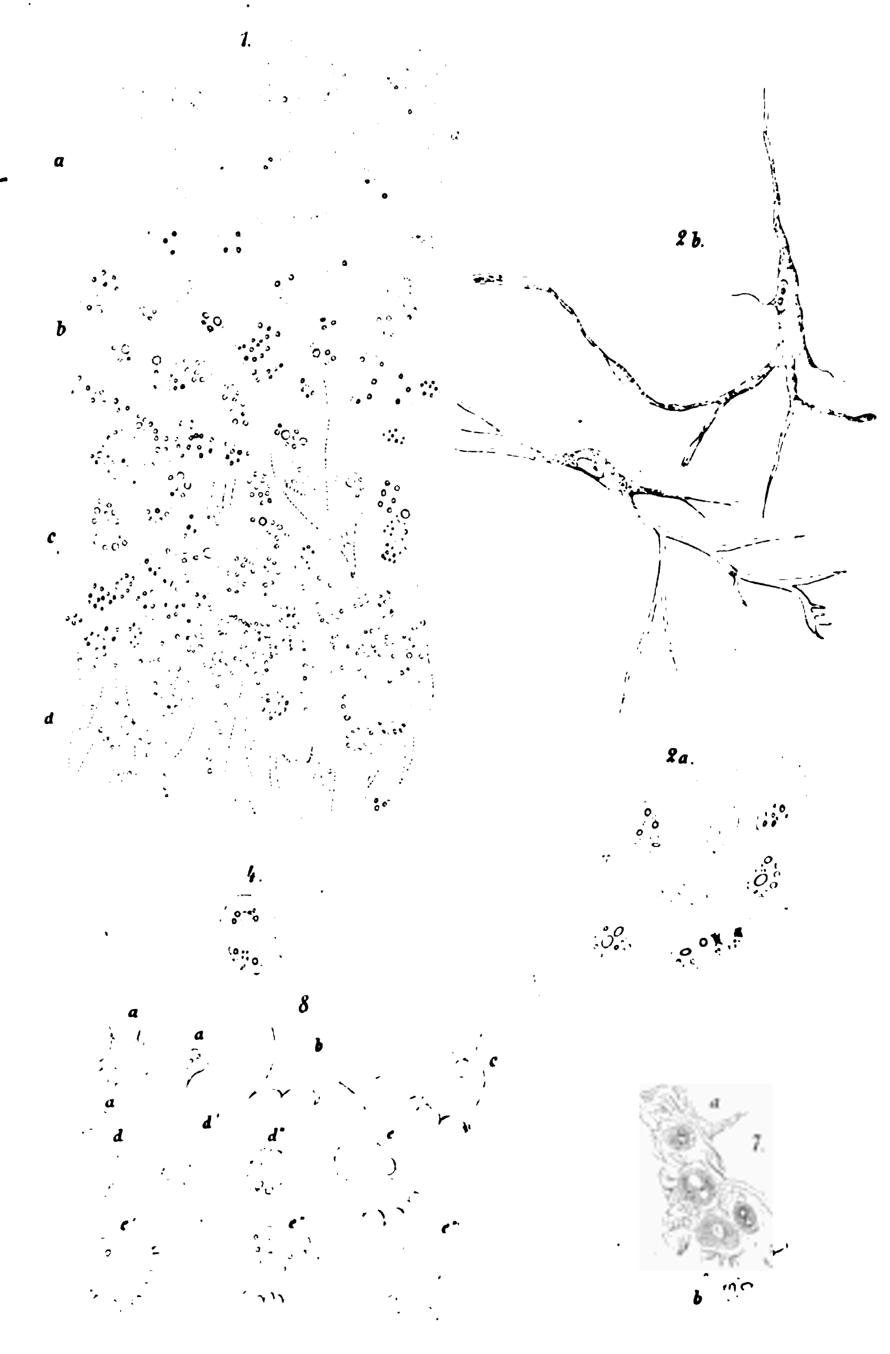
Hätten freilich die Aerzte der Methode der neueren Physiologen, künstliche Krankheiten mit krankmachenden Stoffen an Thieren zu erzeugen, deren Ergebniss die bestimmteste Erkrankung des bewegenden Nervengewebs durch Curare, des Herzmuskelgewebes durch Schwefelcyankalium (S_2CyK) etc. war, ihre volle, eifrig lernende, allseitig mit den Objecten ihres Berufs vergleichende, umsichtiges Urtheil schöpfende Aufmerksamkeit zugewendet; dann würden sie auch die vielen in der Neuzeit vorgekommenen und mit der grössten Schärfe in allen ihren Merkzeichen beobachteten Vergiftungsfälle als künstliche Krankheitsfälle erkannt und durch Vergleichung derjenigen, welche durch einen und denselben, oder durch sehr nah verwandte Stoffe entstanden waren, die Einsicht gewonnen haben, dass sie in allen bisher von ihnen aufgestellten Krankheiten keine solchen, sondern nur einzelne Merkmale, nur Bruchstücke derselben vor sich hatten — und es würde ihnen möglich erschienen sein, alle bisher dafür geltende Krankheiten durch einen und denselben Stoff hervorzubringen, falls man der Bedingungen Herr wäre, unter welchen inner eines bestimmten Organism an diesem Einen Stoffe die verschiedenen physikalischen Eigenschaften auftreten, von welchen in den vorausgegangenen Abtheilungen dieses Werkes die verschiedenen Krankheitsmale sich abhängig gezeigt.

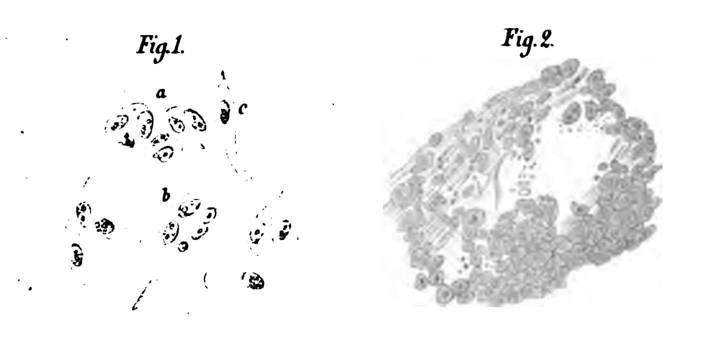
Damit sind wir aber für alle Zukunft auf einen Standpunct gestellt, von welchem aus keine anderen Krankheiten sich zeigen, als solche, die von bestimmten krankmachenden Stoffen als von ihren alleinigen Ursachen ausgehen, mit ihren Merkmalen nur unter bestimmten Bedingungen hervortreten und nicht mit dem Verschwinden dieser Merkmale bei Setzung gegensätzlicher Bedingungen, sondern nur erst mit der vollständigen Entfernung der krankmachenden Stoffe aus dem Verbande und Gehalte eines bestimmten Organism wieder vergehen. Von diesem Standpuncte aus gibt es keine Krankheit weder mehr noch weniger, sondern gerade nur soviele, als es verschiedene krankmachende Stoffe gibt.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.


6.
n
o
o
p
8.
a
b
b
11.
a
c
b
b
a
a

Taf. II. A.




Fig. 1.
a
c
b
Fig. 2.

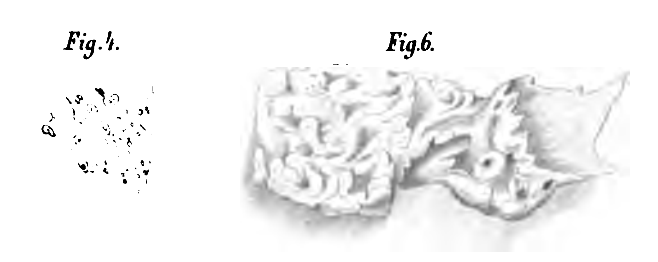

Fig. 4.
Fig. 6.


Fig. 5.
a
Fig. 7.

I.

a

b

II.

a

b

3.

a

b

4.

a

8.

10.

a

b

a

b

5.

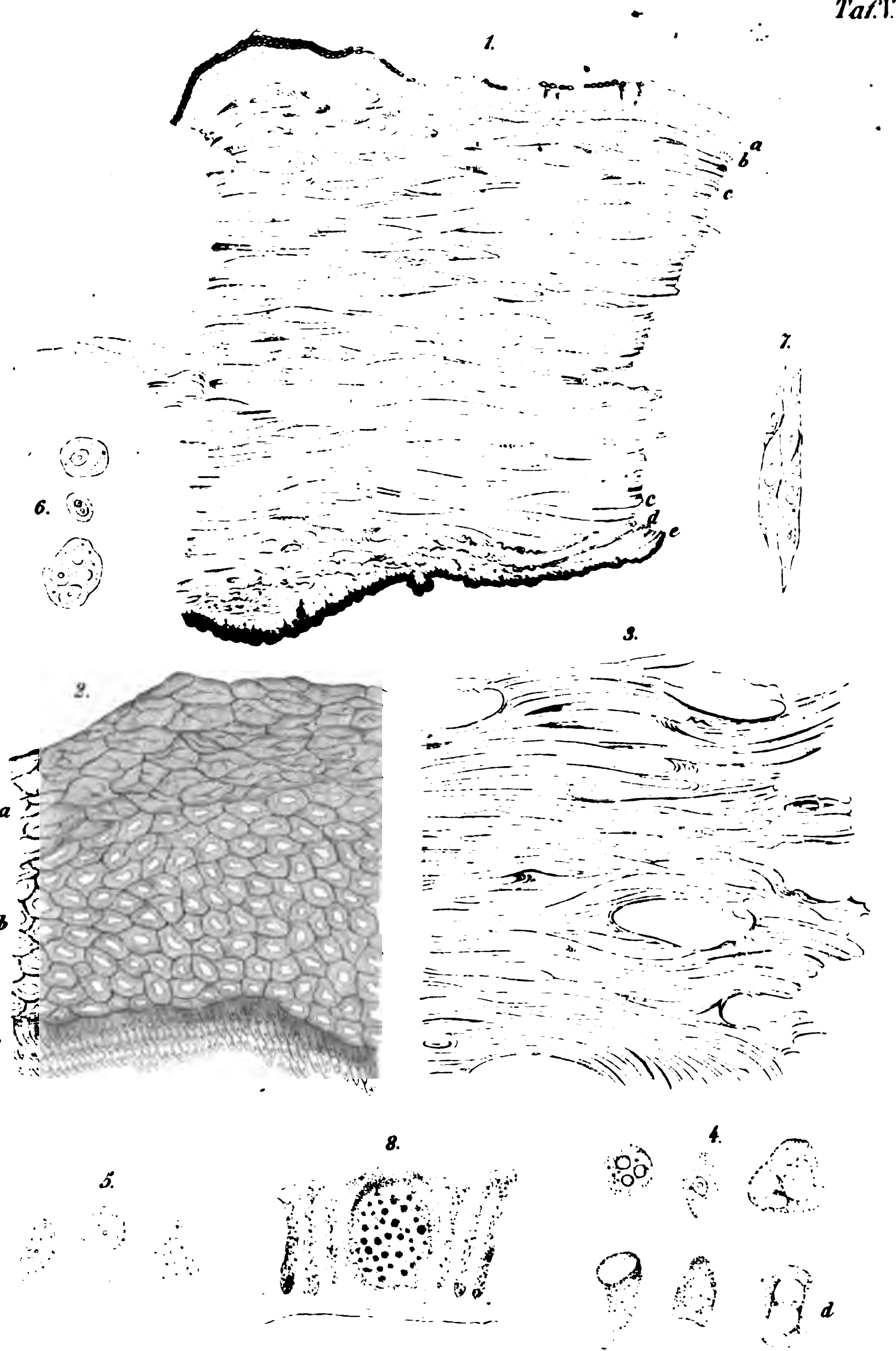
7b.

9.

6

a

Taf. V.



Lith Anst v. [illegible] Bach [illegible]

Taf. IV.



Lith. Anst. v. [illegible]

